

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Disertación previa a la obtención del título de  
Economista**

***Análisis Empírico de las implicaciones de la inversión sobre  
el crecimiento económico del Ecuador 2000-2012.***

**Alex Fabián Barreno Urrea  
alexx8846@hotmail.com**

**Eco. Víctor Zabala A.  
vzabala@ekos.com.ec**

**Quito, Mayo de 2015**

## ***Resumen***

El trabajo de investigación analizó la relación de la inversión con el Producto Interno Bruto (PIB) en el período 2000-2012, se efectuó una revisión de la incidencia de la inversión sobre la evidencia teórica y se comparó con la evidencia empírica a fin de determinar el grado de correlación de esta variable en el crecimiento de la economía. Se examinó las cifras relacionadas al crecimiento económico mediante variables como: el Producto Interno Bruto, inversión, inversión extranjera directa, exportaciones, importaciones, de estas se examinó las tendencias y sus relaciones mediante el uso de herramientas estadísticas. Para fortalecer el resultado se estimó el impacto de la sobre crecimiento económico mediante el uso del Simulador de Escenarios de producción para el Ecuador desarrollado por SENPLADES, los resultados señalan que existe incidencia directa de la inversión en el crecimiento, el comportamiento histórico de la inversión añadido a los resultados en las simulaciones confirman la importancia de esta variable en la estructura económica del país, estos resultados brindan un aporte para el desarrollo de políticas públicas que incentiven la inversión. Finalmente para articular la relación de la inversión con el crecimiento económico se identificó a la Estrategia del Cambio de la Matriz Productiva como una política pública que busca aprovechar los beneficios de la inversión para alcanzar crecimiento económico sostenido, en el documento se describe la estrategia y los resultados de la simulación económica de las industrias priorizadas, los hallazgos permitieron identificar la necesidad de potenciar los objetivos planteados en la estrategia.

**Palabras Claves:** Formación bruta de capital fijo, inversión extranjera directa, crecimiento económico, coeficiente de correlación, variables macroeconómicas, simulación, escenarios productivos.

*Es una enorme satisfacción poder agradecer a mis padres por todo su esfuerzo, y la alegría con la que han podido guiar mi camino y me han enseñado a ser un hombre de fe y principios, agradezco a mi hermano por el calor de su amistad que me permite ser más para servir mejor, eternos y comprometidos agradecimiento a mi familia por la vida, la maravillosa vida que tengo junto a ustedes.*

*De manera muy especial extendió mi gratitud al Economista Víctor Zabala, que con su carisma sabiduría y paciencia guío cada página de este trabajo, y sobre todo por todas las enseñanzas que sirven de herramienta aplicable en mi vida profesional.*

# ***Análisis empírico de las implicaciones de la inversión sobre el crecimiento económico de Ecuador 2000-2012.***

## ***Índice***

Introducción .....	10
Metodología del trabajo.....	12
Objetivos .....	13
Fundamentación Teórica.....	14
Teoría de la inversión .....	14
Modelo basado en el costo de ajuste .....	18
Racionamiento del crédito .....	19
Inversión extranjera directa .....	19
Ventajas y Desventajas de la IED.....	20
Crecimiento Económico .....	23
Modelo neoclásico del crecimiento .....	23
El modelo de Solow ampliado .....	23
Teorías de crecimiento endógeno.....	30
Teoría de crecimiento endógeno de Romer .....	30
Modelo Endógeno de crecimiento Lucas .....	32
Análisis matriz insumo producto.....	33
Matriz oferta-utilización .....	34
Tabla de Oferta.....	34
Tabla de Utilización .....	35
Matriz Insumo producto.....	36
<b>Capítulo 1 .....</b>	<b>38</b>
Formación Bruta de Capital Fijo .....	38
Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada .....	42
Formación Bruta de Capital Fijo por Sector Institucional .....	44
Formación Bruta de Capital Fijo por Producto .....	45
Comparativa de la Evolución de la FBKF del Ecuador frente a América Latina y el mundo.....	49
Inversión Extranjera Directa.....	50
<b>Capítulo 2.....</b>	<b>67</b>
Producto Interno Bruto .....	67
Contribución de los Componentes del Gasto al Crecimiento del PIB .....	69
Exportaciones .....	72



Importaciones .....	77
<i>Capítulo 3</i> .....	83
Análisis de correlación.....	83
Análisis de correlación: Formación Bruta de Capital Fijo.....	83
Análisis de correlación: Producto Interno Bruto .....	91
<i>Capítulo 4</i> .....	95
Simulador de escenarios de producción para el Ecuador .....	95
Simulaciones de impacto de la FBFK sobre el Crecimiento Económico.....	96
Cambios en la producción .....	96
Impacto sobre los impuestos .....	97
Impacto sobre el valor agregado.....	97
Impacto sobre el Crecimiento Económico .....	97
Impactos sobre el Excedente Bruto de Explotación.....	98
Impacto sobre el nivel de empleo.....	98
Impacto de industrias.....	99
<i>Capítulo 5</i> .....	100
Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva .....	100
Estructura de la ENCMP .....	102
Importancia del sector público, privado y academia .....	102
Elementos de la Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva .....	103
Objetivos Estrategia Nacional de Cambio de la Matriz Productiva.....	104
Metas de la ENCMP .....	105
Componentes de la ENCMP .....	105
Importancia Territorial ENCMP .....	108
Simulación económica de la FBFK en la ENCMP .....	108
Producción simulada .....	109
Impuestos netos simulados.....	109
Valor agregado bruto simulado.....	110
Crecimiento Económico .....	110
Impacto sobre el nivel de empleo.....	111
Impacto en las industrias .....	112
Conclusiones.....	113
Recomendaciones .....	116
<i>Referencia Bibliografía</i> .....	120

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Curva de Demanda por Inversión .....	16
Gráfico 2 Modelo de Solow, equilibrio de la economía en estado estacionario .....	26
Gráfico 3 Estado estacionario.....	27
Gráfico 4 Regla Dorada.....	28
Gráfico 5 Tasa de Crecimiento del Capital .....	29
Gráfico 6 Efectos de aumento de la tasa de ahorro.....	29
Gráfico 7 Ecuador: Formación Bruta de Capital fijo 2000-2012.....	39
Gráfico 8 Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo 2000-2012 como porcentaje del PIB.....	39
Gráfico 9 Ecuador: Producto Interno Bruto y la FBKF (Tasa de variación a precios de 2007) .....	40
Gráfico 10 Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo Gobierno Central.....	42
Gráfico 11 Ecuador: Volatilidad de la Inversión y el Producto Interno Bruto .....	42
Gráfico 12 Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada .....	43
Gráfico 13 Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada .....	44
Gráfico 14 Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada Porcentaje del PIB.....	44
Gráfico 15 Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo por Sector Institucional 2007-2012 .....	45
Gráfico 16 Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo por Producto 2007-2012.....	46
Gráfico 17 Ecuador: Gastos de Capital Gobierno Central Porcentaje del PIB.....	47
Gráfico 18 Ecuador: FBKF Sector Público no financiero % del PIB .....	47
Gráfico 19 Ecuador: Inversión Pública por Sector 2000-2012 (En porcentaje).....	48
Gráfico 20 Inversión Pública como % del PIB países seleccionados.....	49
Gráfico 21 América Latina: Comparación FBKF (Como porcentaje del PIB).....	49
Gráfico 22 FBKF Ecuador, América Latina y el Mundo .....	50
Gráfico 23 Ecuador: Egresos de renta de inversión 2000-2011 millones de dólares.....	53
Gráfico 24 Ecuador: Sectores priorizados por el Proyecto de Atracción de Inversiones.....	54
Gráfico 25 Ecuador: Inversión Extranjera Directa Millones de Dólares.....	55
Gráfico 26 Ecuador: Inversión Extranjera Directa hacia el Ecuador (Porcentaje del PIB).....	56
Gráfico 27 Ecuador: Inversión Extranjera Directa por rama de actividad 2012 (%).....	58
Gráfico 28 Ecuador: Participación de la IED por Sector 2000-2012 .....	58
Gráfico 29 Ecuador: IED por actividad (En porcentaje de la IED total) .....	59
Gráfico 30 Ecuador: IED por ramas de actividad económica 2000-2012 (En porcentajes).....	60
Gráfico 31 Ecuador: Destino de la IED por países América Latina .....	60
Gráfico 32 Ecuador: IED por País (2003-2012) .....	61
Gráfico 33 Ecuador: IED en América Latina (En porcentaje) 2012 .....	62
Gráfico 34 Ecuador: IED por componente 2003-2012 (En millones de dólares).....	62
Gráfico 35 Ecuador: Inversión Extranjera Directa por componente 2003-2012 (En porcentaje) .....	63
Gráfico 36 Ecuador: Inversión nacional frente a la IED (en millones) .....	63
Gráfico 37 América Latina y el Caribe: Diferencias subregionales en el empleo directo de la IED.....	64

Gráfico 38 América Latina y el Caribe: Diferencias en el empleo directo de la IED por Actividad económica, 2003-2012 .....	65
Gráfico 39 Ecuador: Producto Interno Bruto .....	67
Gráfico 40 Ecuador: Valor Agregado Bruto por Industria Porcentaje del PIB Promedio 2000-2012 ....	69
Gráfico 41 Ecuador: Oferta y Utilización Final de Bienes y Servicios 2000-2012 .....	69
Gráfico 42 Ecuador: Gasto de Consumo Final de los Hogares 2000-2012 .....	71
Gráfico 43 Ecuador: Gasto de Consumo final de Hogares % del PIB.....	71
Gráfico 44 Ecuador: Gasto Consumo Final del Gobierno Central 2000-2012 .....	72
Gráfico 45 Ecuador: Gasto del Consumo Final del Gobierno General % del PIB.....	72
Gráfico 46 Ecuador: Exportaciones 2000-2012 .....	73
Gráfico 47 Ecuador: Exportaciones de Bienes y Servicios .....	74
Gráfico 48 Ecuador: Composición de las Exportaciones No Petroleras .....	75
Gráfico 49 Ecuador: Composición de las Exportaciones por producto Principal .....	75
Gráfico 50 Ecuador: Composición de Productos Exportables 2000-2012 en Porcentajes.....	76
Gráfico 51 Ecuador: Exportaciones por países .....	77
Gráfico 52 Ecuador: Importaciones 2000-2012 .....	78
Gráfico 53 Ecuador: Importación de Bienes y Servicios Participación en el PIB .....	78
Gráfico 54 Ecuador: Importaciones por País 2000-2012.....	79
Gráfico 55 Ecuador: Importaciones por área económica ALADI 2012 .....	80
Gráfico 56 Ecuador: Total importaciones por uso Porcentaje FOB 2000-2012 .....	81
Gráfico 57 Ecuador: Composición de las Importaciones en porcentajes.....	81
Gráfico 58 Gráfico de dispersión entre el PIB y la FBKF .....	85
Gráfico 59 Dispersión entre la FBKF, la Tasa de Interés y el Crédito al Sector Privado .....	86
Gráfico 60 Dispersión entre la FBKF, las Exportaciones y las Importaciones .....	87
Gráfico 61 Dispersión entre la PEA, Ocupados Plenos el PIB y la FBKF.....	89
Gráfico 62 Dispersión entre el Gasto del Gobierno Central, el Gasto hogares residentes y la FBKF....	90
Gráfico 63 Dispersión entre la FBKF Pública, Privada y el Producto Interno Bruto .....	91
Gráfico 64 Dispersión entre el PIB y la Tasa de Interés.....	93
Gráfico 65 Actores Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva .....	103
Gráfico 66 Cadenas productivas priorizadas por la ENCMP.....	105
Gráfico 67 Modelo territorial deseado: Transformación de la matriz productiva .....	108
Gráfico 68 Producción Simulada ENCMP .....	109
Gráfico 69 Simulación sobre los Impuestos ENCMP .....	110
Gráfico 70 Simulación Valor Agregado Bruto ENCMP.....	110
Gráfico 71 Simulación Crecimiento Económico ENCMP .....	111

## Índice de tablas

Tabla 1 Ventajas e Inconvenientes de la Inversión Extranjera Directa .....	21
Tabla 2 Tabla de Oferta .....	35
Tabla 3 Tabla de Utilización.....	36
Tabla 4 Cuentas y cuadro de flujos de Insumo-Producto.....	37
Tabla 5 Formación Bruta de Capital Fijo .....	43
Tabla 6 Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo por Sector Institucional 2007-2012 .....	45
Tabla 7 Ecuador: FBKF por producto (En miles de dólares) .....	46
Tabla 8 Ecuador: Oferta y utilización final de bienes y servicios.....	70
Tabla 9 Matriz de Correlación Indicadores Macro .....	84
Tabla 10 Matriz de Correlación Indicadores Financieros .....	85
Tabla 11 Matriz de Correlación Indicadores Comerciales .....	87
Tabla 12 Matriz de Correlación Indicadores Demográficos .....	88
Tabla 13 Matriz de Correlación .....	89
Tabla 14 Matriz de Correlación .....	90
Tabla 15 Matriz de Correlación Patrimonio PIB y Activos.....	92
Tabla 16 Matriz de Correlación Indicadores Financieros .....	92
Tabla 17 Matriz de Correlación Indicadores Comerciales.....	93
Tabla 18 Matriz de Correlación Indicadores Demográficos. ....	94
Tabla 19 Matriz de Correlación .....	94
Tabla 20 Simulación sobre la Producción.....	97
Tabla 21 Simulaciones sobre los Impuestos netos a los productos .....	97
Tabla 22 Simulaciones sobre el Valor Agregado .....	97
Tabla 23 Simulaciones sobre el crecimiento económico .....	98
Tabla 24 Simulaciones sobre las redistribuciones a los activos .....	98
Tabla 25 Simulaciones sobre el empleo .....	99
Tabla 26 Número de Industrias con Crecimiento.....	99
Tabla 27 Objetivos de la ENCMP .....	104
Tabla 28 Metas de la ENCMP .....	105
Tabla 29 Simulación sobre el empleo ENCMP.....	111
Tabla 30 Tabla de oferta.....	137
Tabla 31 Coeficiente de Correlación .....	138

## Índice de Anexos

Anexo A Determinantes de la Inversión Extranjera Directa.....	123
Anexo B Oferta y Utilización de Bienes y Servicios .....	124
Anexo C ECUADOR: Compras de empresas privadas por inversionistas extranjeros .....	124
Anexo D Ecuador: Índice de Riesgo País.....	125
Anexo E Ejercicio empírico sobre el impacto de la IED y el empleo .....	125
Anexo F Valor agregado Bruto Petrolero .....	125
Anexo G Composición de la Industria Manufactura .....	126
Anexo H Valor Agregado Bruto por Industria / (PIB) miles de dólares de 2007 .....	127
Anexo I Contribuciones Absolutas a la Variación del PIB T/t-1 .....	128
Anexo J Ecuador: Total Importaciones por uso.....	129
Anexo K Ecuador: Evolución de importaciones por uso.....	129
Anexo L Ecuador: FBKF y las Exportaciones (Tasas de Variación a precios de 2007).....	130
Anexo M Ecuador: FBKF y las Importaciones .....	130
Anexo N Ecuador: Producto Interno Bruto y las Exportaciones de bienes y servicios.....	130
Anexo O Representación gráfica de la IED en América Latina 2012 .....	131
Anexo P Valor Agregado Bruto por Industria / (PIB) Estructura porcentual a precios de 2007 .....	131
Anexo Q Ecuador: Producto Interno Bruto e Importaciones .....	132
Anexo R IED por Trimestre .....	133
Anexo S Inversión Extranjera Directa Trimestral por sector .....	134
Anexo T Industrias alineadas a al ENCMP para simulación.....	135
Anexo U Construcción de la Tabla de oferta.....	136
Anexo W Análisis de correlaciones.....	137

## Introducción

La investigación realizada analiza los efectos de la inversión sobre el crecimiento económico en el Ecuador y los contrasta con la teoría económica, además se efectúa una revisión de los diferentes supuestos teóricos en los cuales se considera a la inversión como eje en el crecimiento económico. Con estas teorías se busca sustentar mediante el uso de herramientas estadísticas, si existe una relación entre la inversión y el crecimiento económico en el período de análisis.

Considerando que el objetivo de los países desde su conformación es alcanzar resultados óptimos en su estructura económica, el crecimiento económico es la meta que se plantea todo gobierno, en el caso del Ecuador esta búsqueda enfrenta ciertas particularidades, históricamente la alta dependencia económica de los recursos naturales y un leve desarrollo industrial ha generado distorsiones en el ámbito económico para alcanzar un crecimiento económico estable, el análisis de esta problemática desde la inversión plantea la necesidad de generación de políticas públicas que mejoren los resultados económicos y se adapten a nuevas condiciones.

En función de este supuesto la inversión denominada para el presente estudio formación bruta de capital fijo (FBKF), merece un análisis detallado dentro de la estructura económica del Ecuador, los estudios teóricos sitúan a la inversión como eje clave del crecimiento económico, desde lo público invertir en infraestructura, educación y tecnología generaría mayores niveles de crecimiento, y desde lo privado invertir cataliza la formación de riqueza de las empresas, genera una mayor recaudación tributaria y elevaría los niveles de empleo. En conjunto estos elementos teóricamente forjarían una espiral de beneficios dentro de la economía que deben ser contrastados con la realidad; por ello la investigación describirá el comportamiento e impacto de la inversión sobre el crecimiento económico con el objetivo de sustentar las premisas teóricas.

Con estos antecedentes se busca corroborar a través de los resultados empíricos y teóricos que el crecimiento económico del Ecuador reacciona sobre los efectos de la inversión. Es así que, en el primer y segundo capítulo, se analiza detalladamente el estado y evolución de estas variables, estos resultados pretenden sustentar las externalidades positivas o negativas que ha generado la inversión dentro de la estructura económica. En el ejercicio de igual forma se realiza una desagregación por componente de las variables para profundizar el análisis en el período de estudio.

La teoría económica sobre inversión y desarrollo económico, indica que los flujos de inversión en una economía globalizada se dirigen principalmente a las regiones que dan un adecuado rendimiento al capital y que, a la vez, ofrecen un riesgo aceptable en un marco de estabilidad, seguridad jurídica y agilidad de procesos; factores básicos a la hora de decidir la mejor opción para invertir. Estos elementos señalan la necesidad de conocer el estado de la FBKF y la IED de manera integral en nuestro entorno económico.

En el capítulo tercero, se realiza el análisis del coeficiente de correlación de las variables seleccionadas, estos resultados pretenden enriquecer el estudio sobre el comportamiento de relaciones lineales observadas de estas variables en la estructura económica de Ecuador. En el capítulo cuarto con el objetivo de robustecer a los coeficientes de correlación para obtener un análisis teóricamente mejor sustentado y con la ayuda del simulador de escenarios de producción para el Ecuador elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES, se ha

identificado diversos escenarios ante variaciones de la FBKF en un 1%; 5%; 10%; 25%; 50% y 100%, este análisis pretende identificar los impactos en la producción y el crecimiento económico.

En el capítulo quinto se aborda la importancia de las políticas públicas como ejes articuladores entre la inversión y el crecimiento económico, aquí se detalla la importancia y la conformación de la Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva (ENCMP) como un elemento de política pública, que busca reorganizar y diversificar la producción a través de la inversión, de igual forma a través del uso del simulador de escenarios de producción se compara los diversos efectos que mantiene el incremento en la FBKF de las industrias priorizadas por la estrategia y las industrias de la estructura económica del Ecuador.

Finalmente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones con el objetivo de buscar mecanismos que incentiven tanto a la IED como a la FBKF, elementos que catalicen el impacto de la inversión en el desarrollo económico todos estos elementos en conjunto señalan la importancia que adquiere la inversión en el crecimiento económico y es el núcleo de esta investigación.

## Metodología del trabajo

El tipo de investigación que se desarrolló en el estudio de las variables seleccionadas fue de orden **descriptivo**, puesto que se consideró varios elementos y datos que reflejen la situación de la Inversión en Ecuador en el período 2000-2012, se planteó un ejercicio teórico-empírico para entender los efectos de la inversión, en las variables fundamentales, para esto la evidencia histórica y métodos estadísticos de análisis de datos es indispensable.

## Tratamiento de la información

En la presente investigación se buscó analizar el comportamiento de la inversión en los últimos 12 años, para ello el principal criterio que se desarrolló es el analítico y descriptivo se organizó la información histórica provista por los registros estadísticos del Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas Públicas y organismos oficiales con la cual se generó el análisis de correlación, en el caso de las simulaciones se utilizó el simulador de impactos en la producción elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades), como fuente de generación de datos y análisis.

### *Pregunta general*

- ¿Los efectos que tiene la inversión en el crecimiento económico del Ecuador, corroboran la teoría económica en el período de análisis?

### *Preguntas específicas*

- ¿Cuál es la **incidencia y relación** de la inversión en las principales variables macroeconómicas en el Ecuador en el período 2000-2012?
- ¿Cuál es la **incidencia y la relación** de la inversión extranjera directa en las principales variables macroeconómicas en Ecuador en el período 2000-2012?
- ¿Cuáles son los comportamientos que adquiere el crecimiento económico en función de variaciones en la inversión a través del tiempo?

### *Delimitación de la investigación*

En el presente estudio se limita el tema en factores de tiempo y espacio:

### *Análisis Empírico de las implicaciones de la inversión sobre el crecimiento económico del Ecuador 2000-2012*

- **Factor temporal:** limita el análisis a un período determinado: 2000-2012
- **Factor Espacial:** limita el análisis a una determinada área geográfica: Ecuador (geográficamente).



# Objetivos

## Objetivo general

- Identificar los efectos de la inversión en el crecimiento económico, y comparar si la evidencia empírica se ajusta al axioma teórico, en el caso de la economía ecuatoriana en el período 2000-2012.

## Objetivos específicos

- Analizar inductivamente el efecto y la relación de la inversión en las variables fundamentales (PIB) y el efecto en el crecimiento económico en Ecuador en el período de estudio.
- Determinar la evolución de la Inversión e inversión extranjera directa en el período 2000-2012.
- Determinar el efecto de la inversión e inversión extranjera directa dentro de los shocks de crecimiento económico.
- Contrastar la evidencia empírica con la evidencia práctica sobre la teoría de la inversión y el crecimiento, observando el comportamiento en el período 2000-2012 de las variables macroeconómicas del Ecuador.
- Establecer el comportamiento de la economía ecuatoriana frente a variaciones en la FBKF y su impacto en el crecimiento económico.
- Identificar la relación entre las políticas públicas y la Inversión.

## Fundamentación Teórica

En este capítulo se analizan las teorías que convalidan la presente investigación, con ellas se busca relacionar si ciertas premisas de la doctrina económica, se aplican a la realidad de la economía ecuatoriana.

Para efecto de comprobar estos hechos se incluye a la teoría de la inversión y la teoría del crecimiento económico, en este apartado se describe las características más relevantes de ellas y su posible relación.

La teoría de la Inversión menciona que en el largo plazo, la división de la producción entre el consumo y la inversión influye considerablemente en el crecimiento y en la prosperidad económica (Samuelson, 1996:45).

Complementando lo mencionado, las teorías de desarrollo económico, indican que el crecimiento en el largo plazo depende principalmente de dos factores por un lado, el aumento de la productividad y por el otro, la velocidad con la que crece el capital.

En la fundamentación teórica se incluye también el análisis de datos estadísticos, este recurso pretende establecer métodos para describir la relación y dirección de las variables macroeconómicas analizadas, es por ello que se anexa la teoría sobre el coeficiente de correlación y diagramas de dispersión.

Con el objetivo de identificar el impacto que ejerce la inversión, de igual manera se agrega la fundamentación teórica que soporta al simulador de escenarios de producción, con esta herramienta se busca demostrar a través de sus resultados el efecto que ejerce la Inversión sobre el crecimiento económico, este resultado fortalece el análisis de las correlaciones en el presente estudio.

## Teoría de la inversión

Teniendo como antecedente que la información empírica demuestra que la inversión mantiene un comportamiento volátil respecto al consumo, y como lo señalan Sachs y Larraín (Sachs, 2002:437) “la inversión contribuye de modo significativo al crecimiento económico de largo plazo”, la presente investigación mantiene como propósito determinar en el marco empírico, las fluctuaciones de la producción de bienes y servicios y su relación a partir de la inversión.

Es posible explicar la teoría de la Inversión a partir de la función de producción, en la cual el producto es una función creciente del capital (*Inversión*), el trabajo y la tecnología, elementos indispensables para el crecimiento del producto interno bruto de cualquier país.

Considerando que la Inversión como lo definen Sachs y Larraín (Sachs, 2002: 437) es “el flujo de producción de un período dado, que se utiliza para mantener o aumentar el stock de capital de la economía. Al aumentar el stock de capital, el gasto de inversión hace crecer la capacidad productiva”, y de igual manera como Gregory Mankiw lo señala la Inversión es el “gasto de equipo

en capital, existencias y estructuras, incluidas las compras de nueva vivienda por parte de los hogares” (Gregory, 2006:311).

Con estos antecedentes es necesario indicar que la teoría de la inversión es precisamente intertemporal, debido a que la decisión de inversión se fundamenta en aumentar la posibilidad de producción futura.

La teoría de la Inversión constituye un eje principal dentro de la macroeconomía<sup>1</sup> en primer lugar porque esta variable explica en gran parte el comportamiento del PIB dentro del ciclo económico y en segundo lugar determina el ritmo en el que la economía aumenta su stock de capital físico, esta teoría adicionalmente indica que la inversión se compone de 3 elementos claves, la Inversión fija de la empresa, Inversión en existencias y la inversión en estructuras residenciales, elementos que para la presente investigación se agrupan en la variable formación bruta de capital fijo dentro de las cuentas nacionales.

Xavier Sala i Martí señala que la tasa de ahorro e inversión es el factor determinante más importante de la tasa de crecimiento, según sus estudios se ha podido evidenciar que uno de los fenómenos observados en los países llamados “milagro” (los países del este asiático que han mantenido tasas de crecimiento superiores al 5%), es que estos han tenido tasas de ahorro e inversión de hasta el 70%, (Sala i Martín, 2000:217), dentro de sus conclusiones de igual manera indica que el crecimiento económico está positivamente correlacionado con la inversión en capital humano, educación, salud y la inversión en capital físico y maquinaria.

Para determinar o evaluar los beneficios de una inversión se pueden definir dos modos el primero señala que el nivel óptimo de inversión se da cuando el producto marginal del capital (PMK)<sup>2</sup> es igual con el costo del capital, y el segundo método calcula el Valor Presente Neto (VPN)<sup>3</sup> y lo iguala al costo inicial de la inversión (que se mide como un flujo de caja negativo) y se adiciona el valor descontado de las utilidades futuras que mantenga la inversión, teniendo en cuenta la depreciación de la inversión más el posible valor descontado que se espera obtener de la reventa de los bienes de capital.

Al analizar el comportamiento de la inversión, se han desarrollado una diversidad de estudios empíricos con la finalidad de explicar y predecir este comportamiento, modelos como el acelerador de la Inversión, el modelo de costos de ajuste y el modelo basado en el racionamiento del crédito, todavía no han desarrollado metodologías que demuestren superioridad en el estudio del comportamiento de la inversión, es más, cada uno de estos modelos han logrado apenas explicar una parte de la realidad que implica en sí la inversión.

## **Curva de demanda por Inversión**

El papel predominante que mantiene el interés sobre la inversión y el crecimiento económico es evidente, como lo citó Milton Spencer (Spencer,1993:282) Keynes señala que “El gasto en capital o en inversión por parte de las empresas es el determinante estratégico del nivel de ingreso y de

---

<sup>1</sup> Estudio de los fenómenos que afectan al conjunto de la economía, como la inflación, el desempeño y el crecimiento económico (Gregory, 2006, pág. 307)

<sup>2</sup> Aumento de la producción a partir de añadir o incrementar una unidad adicional de un factor productivo en este caso el Capital.

<sup>3</sup> Método de evaluación que permite calificar la maximización de un proyecto de inversión.

empleo. Tal gasto se produce en la medida en que la eficiencia marginal de inversión es superior al tipo de interés. Por lo tanto, el tipo de interés es crucial con respecto a la inversión”.

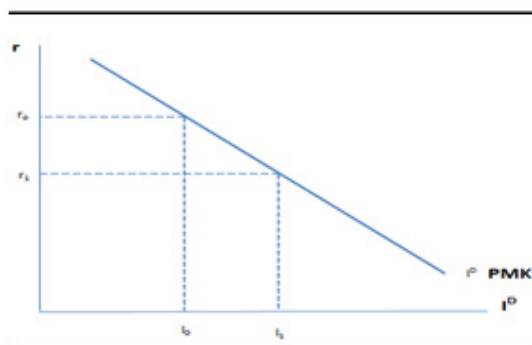
Para poder analizar esta relación Sachs (Sachs Jeffrey, 2002: 446) indica que la relación existente entre la inversión y la tasa de interés se puede derivar en una curva de inversión de la siguiente manera:

$$1. \quad I = I(r)$$

Sachs, señala que  $I$  es función del costo del capital ( $r + \delta$ ), y el signo menos bajo la tasa de interés  $r$  implica que la *inversión es una función negativa de la tasa de interés*. Por lo tanto, la productividad marginal decreciente del capital es una respuesta negativa de la demanda de inversión frente a un cambio de la tasa de interés.

Este fundamento teórico explica que la tasa de interés determina la decisión de invertir, debido a que los costos por interés del uso del capital que se involucran en los proyectos de inversión deben ser menores para obtener utilidades en el largo plazo, esta relación indica que a menor tasa de interés, mayor va a ser la cantidad de inversión deseada véase el gráfico 1.

**Gráfico 1** Curva de Demanda por Inversión



Fuente: Sachs Jeffrey  
Elaborado: Alex Fabián Barreno Urrea

## Determinantes de la Inversión

Al realizar un proyecto de inversión es indispensable considerar tres elementos importantes que determinan el nivel o la intensidad con la cual se inyecten recursos de Inversión, estos determinantes son:

**Ingresos:** (Samuelson, 1996: 444) señala que la inversión depende de los ingresos que genere la situación de la actividad económica global, cuando la producción es baja, los incentivos para invertir por parte de los empresarios son igualmente bajos, con este supuesto se puede mencionar que las fluctuaciones de la producción pueden repercutir directamente en la conducta de la inversión, esta premisa es parte de los fundamentos de la teoría del principio del acelerador de la inversión, la misma señala que “la tasa de inversión depende directamente de la tasa de variación de la producción”, Sachs y Larraín señalan (Sachs, 2002: 455), que la evidencia empírica indica que existe una relación estrecha entre la tasa de inversión y las variaciones del producto agregado.

**Los costos:** Para determinar el nivel de inversión un elemento que se toma en consideración son los costos, el calcular el costo de una inversión, es la herramienta que permite justificar el nivel de inversión al cual se puede acceder, de igual manera se analiza con los costos variables macroeconómicos que influyen directamente en el nivel de inversión, elementos como el tipo de interés, la política fiscal entre otras son factores que intervienen directamente en la decisión de invertir, precisamente estos parámetros, son los que la política pública debe considerar para generar las mejores condiciones para el desarrollo de la inversión y la complementariedad con la producción.

**Las expectativas:** el tercer componente son las expectativas, dado que la inversión es sobre todo una apuesta sobre el futuro, los resultados esperados a través del tiempo son el factor concluyente del grado de inversión que se realiza en determinados mercados o sectores económicos, la confianza de los empresarios siempre buscará que el resultado final supere los costos generados, es por ello que parte de la volatilidad de la inversión se deriva directamente de los cambios de las expectativas sobre el futuro, como lo mencionan Sachs y Larraín (Sachs,2002:450), “Las expectativas de los inversionistas tienden a ser auto cumplidas (se cumplen a sí mismas). Cuando todo el mundo piensa que habrá una recesión nadie invierte, y llega la recesión. Cuando todos piensas que la economía crecerá, todos invierten y producen más, por lo que la economía crece.”

## El modelo del acelerador de la inversión

El principio del modelo acelerador de la inversión se fundamenta, como lo señala De Gregorio (De Gregorio, 2004:93) en que “la tasa de inversión depende principalmente de la tasa de variación de la producción, cuando la actividad económica crece elevadamente las empresas invierten más y esto genera un proceso acelerado que hace que este aumento persista en el tiempo”. Con esto, De Gregorio concluye que la inversión depende no sólo del nivel de actividad económica, sino que también de su tasa de crecimiento, si la economía crece, esto puede liberar con mayor flexibilidad las restricciones de liquidez y con ello incentivar a las empresas a invertir más.

Es decir el modelo del acelerador se basa en la idea de que existe una relación estable entre el stock de capital deseado y el nivel de producto (Sachs, 2002:455), bajo este supuesto la inversión es proporcional a la variación del producto, por lo que la inversión aumenta cuando el producto se acelera.

En este modelo el multiplicador va a ser el número por el cuál debe multiplicarse la variación de la inversión para determinar el cambio resultante de la producción total.

Sachs indica que esta relación sugiere que la cantidad deseada de capital ( $K^*$ ) es una fracción constante ( $h$ ) del producto ( $Q$ ) (Sachs, 2002:455).

$$2. \quad K^* = hQ$$

A partir de esta ecuación y de los principios de las funciones de producción, la condición óptima se da cuando la productividad marginal del capital es igual a la tasa de depreciación, es decir que la función  $PMK=(r+d)$ , esto implica que el capital óptimo o deseado ( $K^*$ ), es un múltiplo (o función lineal) del producto ( $Q$ ). Sin embargo, el propio múltiplo de la fracción constante ( $h$ ), es probablemente una función del costo del capital como lo señala Sachs (Sachs,2002: 456).

De aquí que la relación lineal entre el stock de capital deseado ( $K^*$ ) y el nivel del producto será estable solo si el costo del capital ( $r + d$ ) no cambia.

A esta ecuación se puede anexar la depreciación del capital ( $\partial K$ ) y la variación del capital en el tiempo, para obtener un modelo que explique la realidad de las empresas y de su decisión de inversión:

$$3. \quad K^* = h(Q_{+1} - Q) + \partial K$$

A partir de esta ecuación la derivación del modelo de inversión mantiene algunas debilidades como lo señalan Sachs y Larraín (Sachs, 2002: 464).

**La primera** es que el modelo supone que la razón de capital deseado ( $K^*$ ) del producto es constante, aunque dicha razón varía cuando el costo del capital y la tecnología varían.

**La segunda** supone que la inversión es siempre suficiente para mantener el stock deseado de capital, igual al verdadero stock de capital, lo que normalmente no es el caso.

A pesar de poseer estas dos limitantes el modelo de acelerador de la inversión, ha podido explicar las fluctuaciones de la inversión y el crecimiento económico en el tiempo.

## Modelo basado en el costo de ajuste

Por otro lado Sachs indica que el modelo basado en el costo de ajuste, señala que no son solo las restricciones técnicas, sino también la maximización de utilidades, las que conducen a la empresa a aumentar el stock de capital en forma gradual. (Sachs, 2002:457).

El modelo basado en los costos de ajustes y rezagos son posteriores al modelo del acelerador antes mencionado, la diferencia de este modelo es que en él se especifica un mecanismo de ajuste parcial, que describe el ajuste gradual de ( $K$ ) a nivel deseado ( $K^*$ ) como se expresa en la siguiente ecuación.

$$4. \quad I = K_{+1} - K = g(K_{+1}^* - K) + \partial K$$

En la misma se detalla que ( $g$ ) es un parámetro conocido como el coeficiente de ajuste parcial, con un valor entre  $0 < g < 1$ .

Cuando  $g=1$ , se presenta el modelo del acelerador, dado que  $K_{+1} = K_{+1}^*$ .

Cuando  $g < 1$ , entonces el  $K$  real se ajusta solo gradualmente a través de la brecha entre capital real y deseado:

Cuando  $g > 1$ , más lento es el ajuste.

Es así que  $g$  es el elemento que calcula la velocidad del stock efectivo de capital cuando este se acerca al óptimo deseado (Sachs, 2002:458).

## Q de tobin

La Q de tobin<sup>4</sup> se define como el valor del mercado de la empresa dividido por su costo de reposición del capital (precio de la empresa en el mercado bursátil) (Sachs, 2002: 458), esta es una herramienta que tiene como objetivo determinar el valor de la inversión de las empresas y su incentivo para invertir en el futuro.

Sachs indica que si el stock de capital es constante, que la PMK (Productividad Marginal de Capital) es constante, y que la depreciación ocurre a la tasa  $\delta$ . En este caso, el dividendo por unidad de capital de cada período es igual a  $PMK - \delta$ , y el valor de (q) va a ser igual a:

$$5. \quad q = \frac{PMK - \delta}{1+r} + \frac{PMK - \delta}{(1+r)^2} + \frac{PMK - \delta}{(1+r)^3} + \dots$$

Usando las propiedades de la suma al infinito, se puede reformular la expresión de la siguiente manera:

$$6. \quad q = \frac{(PMK - \delta)}{r}$$

Es así que:

- **q tendera a ser mayor que 1 si PMK es mayor que  $r + \delta$  en los períodos futuros**
- **q tendera a ser menor que 1 si PMK es menor que  $r + \delta$  en los períodos futuros**

Las condiciones para que q sea mayor que 1, son las mismas condiciones para que la nueva inversión sea óptima, es decir que la PMK sea mayor que la  $r + \delta$ .

## Racionamiento del crédito

Teniendo en cuenta que las decisiones de inversión no solo dependen de la tasa de interés, es decir no solo dependen si el rendimiento de la inversión es mayor al costo del capital ( $r + \delta$ ) al momento de realizar una inversión, sino depende de la disponibilidad de los fondos de inversión, el racionamiento del crédito explica en cierta manera el comportamiento de la inversión.

Es decir, como lo señala Sachs y Larraín “La inversión puede depender de su situación de caja antes que de la productividad marginal descontada el capital” (Sachs, 2002:460), de igual forma mencionan que las principales causas para que se den racionamientos de crédito son por una parte: los controles gubernamentales a la tasa de interés y por otra existen problemas con los incentivos para otorgar un crédito.

## Inversión extranjera directa

Un elemento característico en las estrategias macroeconómicas nacionales y de toda la región fue el de colocar el capital de las empresas transnacionales —Inversión extranjera directa IED— como el

---

<sup>4</sup> Esta teoría toma el Nombre de James Tobin, economista que obtuvo el Premio Nobel de Economía en 1960, entre sus aportes se destaca el desarrollo de la teoría de los mercados financieros y la relación con el consumo, la decisión de inversión, producción empleo y los precios.

elemento fundamental del financiamiento y del proceso de transformación y modernización productiva.

En la década de 1990 en los países de América latina comenzaron a liberalizar los sistemas de regulación de la inversión extranjera directa, la opción de crear un escenario favorable para el desarrollo de un mercado de capitales fue la temática dentro de las políticas económicas. En este periodo, se eliminaron subsidios, aranceles se flexibilizó el mercado laboral opciones de política económica que sirvieron para eliminar las barreras a la inversión extranjera directa.

La inversión extranjera involucra, por sí misma, el ingreso de divisas al país, es decir, se inyecta capital directamente al aparato productivo en el país receptor; por esto la IED es considerada como el motor de una inserción dinámica de las economías en vías de desarrollo en los circuitos globalizados de comercio y de producción.

La IED se considera como una herramienta para la expansión de emprendimientos a nivel internacional, capaces de localizarse fuera de sus economías de origen, como lo señala José de Gregorio.

La IED tiene efectos positivos en el largo plazo sobre la tasa de crecimiento de una economía, debido a que se generan transferencias de tecnología por la importación de bienes de capital de última generación (De Gregorio, 2004:45).

La decisión de IED es determinada principalmente por el tamaño de mercado, la apertura comercial y el riesgo país, además de sucesos atípicos relacionados a privatizaciones y a grandes emprendimientos empresariales privados. Los costos laborales influyen en la decisión de inversión así como la normativa de propiedad intelectual que genere confianza en los inversionistas para proteger sus activos intelectuales, estos elementos deben ser tomados en cuenta de forma indispensable para el desarrollo de una política pública.

Los determinantes de la Inversión Extranjera Directa se encasillan en 5 grandes ejes:

- Potencial del Mercado: Determinado por el Ingreso per cápita y la población.
- Eficiencia Productiva: Determinado por Menores salarios y la mayor productividad laboral
- Activos Estratégicos: Determinados por la explotación de RRNN y el desarrollo de las Habilidad específicas.
- Factores Institucionales y estructurales: Mejoría de los Fundamentos macroeconómicos, provisión de infraestructura y Aumento del nivel de educación de la fuerza laboral.
- Políticas de incentivo: Incentivos fiscales, Incentivos financieros y políticas de promoción. Ver Anexo A.

## **Ventajas y Desventajas de la IED**

En la Tabla 1, se pueden observar las principales ventajas y desventajas que genera la IED, por una parte para alcanzar los mejores resultados de las ventajas de la IED y por otra mitigar los efectos de los inconvenientes que producen las inversiones, los gobiernos deben aplicar políticas públicas con una perspectiva de largo plazo.



**Tabla 1** Ventajas e Inconvenientes de la Inversión Extranjera Directa

	<u>Ventajas</u>	<u>Inconvenientes</u>
Desde el punto de vista de la estructura de mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción de las barreras de entrada</li> <li>▪ Mejora de la eficiencia directa e indirecta</li> <li>▪ Reasignación de recursos hacia los sectores en expansión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de los niveles de concentración (compras defensivas de empresa)</li> <li>▪ Prácticas anticompetitivas</li> <li>▪ Vulnerabilidad a ventajas comparativas conseguidas por otras relaciones internacionales</li> </ul>
Desde el punto de vista del empleo y la productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creación de empresas directas</li> <li>▪ Efecto multiplicador sobre el empleo y mejora de su calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efectos sobre la seguridad del empleo</li> <li>▪ Impacto en el poder sindical</li> </ul>
Desde el punto de vista del comercio y la balanza de pagos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento de los ingresos en balanza de pagos</li> <li>▪ Aumento de exportaciones y mejora de competitividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pago de royalties, beneficios, etc.</li> <li>▪ Importaciones de partes y componentes</li> <li>▪ Limitaciones a los suministros locales</li> </ul>
Desde el punto de vista de la transferencia de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transferencia de productos y procesos avanzados tecnológicamente</li> <li>▪ Creación de tecnología local si la filial hace I+D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dependencia tecnológica</li> <li>▪ Pagos de royalties y otros por compra de tecnología</li> </ul>

Fuente: Bajo y Pueyo (1996)

## Ventajas

Los beneficios y efectos positivos de la IED en si misma poseen una gran transcendencia, porque a diferencia de los movimientos financieros de capital, las firmas extranjeras que deciden invertir en la economía local adoptan compromisos con los huéspedes de dicha inversión, frente a otras alternativas de internalización de sus operaciones sean estas la exportación, licencias o concesiones.

Los principales resultados que se espera de la IED son:

- Contacto de nuevas ideas.
- Transferencia tecnológica y prácticas de trabajo más eficientes.
- Creación de empleos.
- Mayores recaudaciones impositivas.
- Creación de tejidos industriales (clúster industriales).

La Comisión Economía para América Latina y el Caribe señala que el impacto que la IED debe generar en los huéspedes, es en el uso eficaz de los recursos de los países y *mejorar su competitividad en el largo plazo*. (CEPAL, 2004:13). La contribución más importante de la IED, reside en desarrollar capacidades exportadoras y reducir la brecha en la balanza comercial, de igual manera desarrollar sistemas integrales sostenibles que promuevan el valor agregado en las industrias y generen resultados óptimos en un entorno económico internacional.

## Desventajas

Teniendo en cuenta que no todas las buenas intenciones siempre llegan a su fin, la IED presenta externalidades no solo positivas sino también negativas, es por ello necesario presentar teóricamente estos elementos para ampliar los efectos de la IED en el desarrollo en el Ecuador.

La teoría estructuralista desarrollada en los años 50 y 70 se fundamenta en la relación Centro (países industrializados) y Periferia (países no industrializados) Según Di Filippo (Di Filippo, 2009: 58), “la visión centro-periferia se caracterizó por vincular dos visiones sistémicas entrelazadas: la del sistema económico internacional y la de los sistemas económicos nacionales” bajo este supuesto la IED constituye un elemento realizado necesariamente por los países industrializados.

Esta teoría identifica los beneficios de la IED en el crecimiento económico únicamente en el corto plazo, menciona que esta variable influye positivamente en el desarrollo, ya que un aumento de la IED provoca directamente un aumento de la inversión y del consumo lo que a su vez eleva la tasa de crecimiento en el país anfitrión.

Por el contrario en el largo plazo a medida que transcurra el tiempo y los proyectos se desarrollen, los efectos de la IED declinarán, esto como resultado del mecanismo de la dependencia en particular a la descapitalización y la desarticulación de los proyectos una vez que estos hayan alcanzado los beneficios esperados.

Por lo tanto para los estructuralistas la IED, en el contexto de Centro-Periferia, genera subdesarrollo, porque las utilidades repatriadas por las compañías extranjeras hacia el Centro superaran las inversiones realizadas en los países periferia, Haber (1997:164) menciona que:

La IED no genera demanda de bienes de producción interna, lo que, a su vez, quiere decir que la IED no da lugar al surgimiento de nuevas industrias nacionales; no incrementa los salarios de los trabajadores de las empresas de procedencia extranjera, lo que, a su vez, quiere decir que la IED no tiene efectos profundos en el mercado interno; no produce transferencia de tecnología, por lo tanto no influye en el crecimiento de nuevos tipos de industrias que utilicen nuevos procesos tecnológicos; y, por último, no existen procesos que se deriven de la misma.

La teoría estructuralista condensa en 5 categorías a los efectos negativos de la inversión extranjera;

- La IED genera desplazamiento de los productores locales, esto debido a que los inversores adquieren empresas en distintos sectores, por lo tanto modifica la conducta de los agentes involucrados en la producción.
- El flujo de comercio exterior es negativo en el largo plazo, las empresas extranjeras importan más de lo que exportan y envían al exterior mayor capital del que traen como inversión inicial.
- Por lo general las empresas introducen tecnologías obsoletas al Tercer Mundo; no realizan actividades de investigación en la economía local y sus tecnologías no siempre son apropiadas a las necesidades sociales de los países receptores.
- Distorsión de efectos distributivos debido a los salarios más altos pagados por los inversionistas, así como a los modelos de consumo que ellas promueven, tienen un efecto

negativo en los patrones regresivos de distribución del ingreso en los países subdesarrollados.

- El desarrollo de alianzas entre los inversionistas con burguesías locales genera desequilibrios que ya refuerza el poder económico y político de las elites.

La influencia directa de la Inversión extranjera en el desarrollo económico es evidente, los modelos de crecimiento lo describen de manera explícita, así se puede describir particularmente el modelo trabajado por Romer, el mismo que identifica el proceso de crecimiento mediante la inversión en capital que ayuda a aumentar el stock de experiencia o conocimientos de una economía, es decir los determinantes del crecimiento económico son vistos como fundamentos endógenos, y la IED es considerada como una combinación de stock de capital, tecnología y know-how.

Los enfoques presentados en torno a las ventajas y desventajas de la IED, desafían empíricamente la relación de la IED y el crecimiento económico en Ecuador razón por la cual es necesario realizar un análisis más extenso de esta temática.

Hasta aquí se ha podido caracterizar los principales principios que mantienen la inversión y su relación con el desarrollo económico, así como las decisiones de inversión y su efecto en la economía tanto de la FBKF y la IED.

## **Crecimiento Económico**

El crecimiento económico es uno de los aspectos más importantes del bienestar de la sociedad el mismo depende del ingreso nacional, es decir: del nivel de productividad que mantiene un país a lo largo del tiempo, es ahí que radica la importancia de los modelos económicos, lo mismos explican cómo funciona el proceso económico, estos modelos son herramientas prioritarias que se utilizan para diseñar planificar y ejecutar acciones concretas que alcancen los mejores resultados económicos y sociales.

Con este antecedente se describen los modelos más relevantes que entre sus componentes dan importancia a la Inversión.

## **Modelo neoclásico del crecimiento**

### **El modelo de Solow ampliado**

Como lo señala Larraín F. y Sachs J. “El modelo de Crecimiento de Solow, es hasta el momento el esquema teórico imprescindible para explicar la relación entre la inversión y la acumulación de capital” (Sachs, 2002:125), este modelo es base de teorías empíricas sobre el desarrollo, ya que descompone al crecimiento en la contribución del crecimiento de los factores y de la productividad, el modelo permite analizar la importancia de la inversión y la productividad en el crecimiento económico.

Una de las limitantes del modelo de Solow según menciona (Sachs , 2002:127), es que dentro del análisis se deja por fuera temas importantes, en el modelo se toma como dadas la tasa de ahorro, la eficiencia de la inversión y la tasa de cambio tecnológico.

Todas estas variables son fuertemente afectadas por las políticas económicas, las instituciones políticas e incluso la geografía física.

El modelo de Solow parte de suponer que la capacidad productiva de un país se puede resumir en una función de Producción (De Gregorio, 2004:239), de la siguiente manera:

$$7. Y = AF(K,L)$$

Donde (Y) es el Producto Interno Bruto<sup>5</sup>, (A) es un parámetro de productividad conocido como *productividad total de los factores* y (K, L) son la cantidad de capital y trabajadores que existen en un momento determinado en el país, se asume que ambos factores están plenamente utilizados.

En esta función se puede apreciar que una economía puede aumentar o crecer si se aumenta capital, trabajo, o tecnología. Es decir, la economía agregada puede crecer si crece el stock de capital, la cantidad de trabajadores o si mejora la tecnología (Sala i Martín,2000:13).

## Propiedades de la función de producción

Xavier Sala i Martín señala que las principales propiedades de la función de producción neoclásica son (Sala i Martín, 2000:13).

**Rendimientos constantes de escala:** Si se aumenta la cantidad del factor trabajo y capital, la cantidad de producción se eleva (homogeneidad grado uno):

**Productividad marginal positiva:** Todos los factores de producción presentan una Productividad marginal del capital (PMK) positiva, pero decreciente: y,

**Productividad marginal del capital que se aproxime a cero** (condiciones de Inada)<sup>6</sup>

En esta función de producción se asume que existen retornos decrecientes a cada factor pero retornos constantes a escala, esto significa que a medida que aumente la cantidad de capital en la economía, cada unidad extra de capital es menos productiva que las anteriores.

Añadiendo un ejemplo se puede ver que, la construcción de un hospital en un país africano es más productivo, donde presumiblemente existen menos hospitales y servicios médicos, que en un país como Suecia, en contexto Gregory Mankiew señala que existe una propiedad denominada **efecto de recuperación**, propiedad por la que los países que comienzan siendo pobres tienden a crecer más deprisa que los que comienzan siendo ricos (De Gregorio, 2006:338).

---

<sup>5</sup> Puesto que la economía es cerrada, se usará indistintamente los términos producto e ingreso.

<sup>6</sup> Condiciones de Inada: 1 .el valor de la función de producción en cero es igual a cero; 2. La función de producción es continuamente diferenciable (Una función es de clase C1 si sus derivadas parciales son continuas. 3 La función de producción siempre va a crecer en el eje X (cantidad). 4 la función de producción es cóncava ya que es decreciente. 5. El límite de la derivada cercana a 0 se tiende a aproximar al infinito positivo. 6 el límite de la derivada de la función de producción hacia el infinito positivo es igual a cero.

Matemáticamente esto significa que  $F_i(K, L) > 0$ , pero que  $F_{ii}(K, L) < 0$ , donde  $i = K, L$ , esto se llama rendimientos decrecientes a cada factor, por otra parte retornos constantes a escala significa que  $F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$ .

Una de las funciones que cumple con ambas condiciones es la función de producción Cobb Douglas <sup>7</sup>

$$8. F(K, L) = K^{1-a}L^a$$

Una transformación útil en el análisis, es estudiar la economía en términos per cápita, ya que Solow acota que esta variable no deberá crecer aunque exista crecimiento de la población, adicionalmente, se supone que no existe progreso tecnológico, se normalizará el parámetro tecnológico  $A = 1$ .

A raíz del supuesto de retornos constantes a escala se divide la ecuación anterior por  $L$ , lo que implica tener que dividir  $L$  por el PIB, para llegar a la ecuación 9:

$$9. y = \frac{Y}{L} = F\left(\frac{K}{L}, 1\right) \equiv f(k)$$

A partir de esta ecuación se puede definir qué:

La única manera de crecer para este modelo, es acumular más capital y esto se logra invirtiendo.

En el caso de la función Cobb Douglas, se obtiene la siguiente función para el PIB por trabajador:

$$10. y = k^{1-a}$$

Para la presente investigación teórica práctica se supone que la economía es cerrada y que no hay gobierno y así se analizará el caso del crecimiento, en el modelo básico de Solow se asume que no existe crecimiento de la población, ni crecimiento de la productividad, por ello, Solow concluye que no existe crecimiento en el largo plazo si no hay crecimiento de la productividad ni de la población.

Aplicando esto en una economía cerrada y sin intervención estatal se asume que el producto se gasta en el consumo e inversión como se observa en la ecuación 11.

$$11. y = c + i$$

Adicionalmente, el capital se acumula dependiendo de cuanto invierte el país menos lo que se deprecia el capital instalado.

$$12. k_{t+1} - k_t = i_t - \delta k_t$$

Esta es la representación en tiempo discreto, la representación en tiempo continuo de la misma expresión se reduce a:

$$13. \dot{k} = i - \delta k$$

Finalmente, en este modelo se supondrá que los individuos ahorran una fracción  $S$  de sus ingresos. Por tanto consumen una fracción  $(1-S)$  de él, este supuesto es básico porque simplifica la presentación del modelo ya que la conducta de los hogares se resume en ahorro ( $S$ ), sin entrar a discutir cómo la gente decide su ahorro y consumo.

A partir de las ecuaciones mencionadas anteriormente se obtiene que:

$$14. \dot{k} = f(k) - (1-s)f(k) - \delta k = sf(k) - \delta k$$

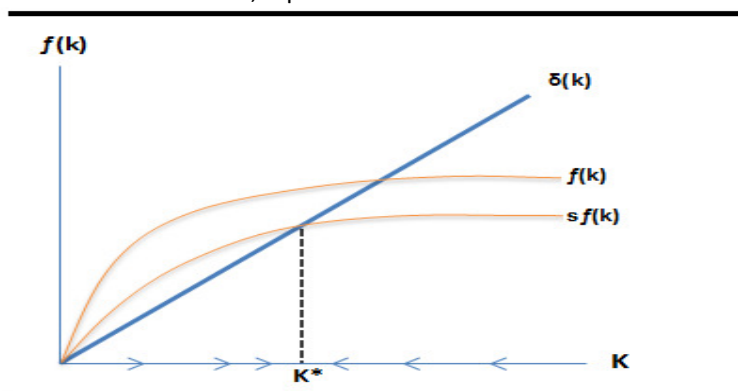
---

<sup>7</sup> Teoría propuesta por Knutt Wicksell y desarrollada por la investigación estadística concreta de Charles Cobb y Paul Douglas en 1928;

La función de producción presenta retornos decrecientes con respecto al capital, cada unidad extra de  $k$  aumenta el valor de  $f(k)$  en una menor cantidad, la diferencia entre  $sf(k)$  y  $\delta k$  es el valor que se acumula, es decir es el capital en términos per cápita.

En  $(k^*)$  la inversión en nuevo capital,  $sf(k^*)$  es igual a la depreciación del capital  $\delta k^*$ , en este punto por lo tanto el capital deja de acumularse, es decir  $k=0$ , véase gráfico 2.

**Gráfico 2** Modelo de Solow, equilibrio de la economía en estado estacionario



Fuente: Sachs Jeffrey (2002)  
Elaborado: Alex Fabián Barreno Urrea

Sachs señala que esto se conoce como el **estado estacionario**<sup>8</sup>, en el equilibrio de estado estacionario, el capital, el trabajo y el producto crecen todos a la misma tasa, la misma se encuentra determinada por la tasa de crecimiento de la población (Sachs, 2002:115-116).

Es clave según Sachs, (Sachs,2002: 444) que la productividad marginal del capital sea decreciente, así las unidades adicionales de capital son menos productivas, previniendo que la acumulación de capital continúe indefinidamente, Imponiendo el estado estacionario en la siguiente ecuación se obtiene:

$$15. \frac{k^*}{y^*} = \frac{k^*}{f(k^*)} = \frac{s}{\delta}$$

Si la función de producción es Cobb Douglas ( $y = k^{1-\alpha}$ ), se obtiene de la última ecuación:

$$16. k^* = \left(\frac{s}{\delta}\right)^{\frac{1}{\alpha}}$$

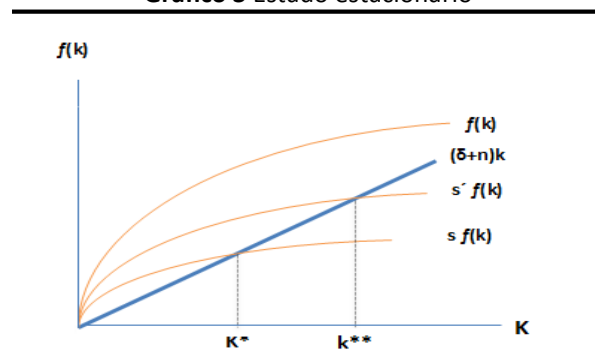
Esta última relación nos indica que **países que ahorran más tienen mayores niveles de capital de estado estacionario.**

### La regla dorada

En el gráfico 3, se puede detallar que para cada tasa de ahorro ( $s$ ) existen un stock de capital  $K^*$  estacionario, la pregunta importante de este análisis es que a través de políticas de incentivos fiscales ¿qué nivel debe escoger un país para cambiar su tasa de ahorro al nivel más alto?

<sup>8</sup> El concepto de estado estacionario representa la posición de equilibrio a largo plazo de la economía.

**Gráfico 3 Estado estacionario**



Fuente: Sachs (2002)

Elaborado: Alex Fabián Barreno Urrea

La respuesta a eso es buscar siempre el aumento del bienestar por parte de la sociedad a todos los individuos, ese es el principal objetivo.

Se debe entender que este bienestar no depende del nivel que alcancen los bienes producidos ni de capital utilizado para ello sino fundamentalmente de la cantidad de consumo que generen las familias, en sí, como lo detalla (Sala i Martín, 2000: 87) “El estado estacionario que conlleva el mayor nivel de consumo per cápita se llama Regla de oro de la acumulación de capital”.

Para encontrar el stock de capital de la Regla de oro se parte de estados estacionarios, por lo que  $\dot{k} = 0$  teniendo en cuenta que el ahorro es igual a la producción menos el consumo, se puede escribir que:

$$17. \dot{k}_t = sf(k_t, A) - (\delta + n)k_t$$

Para expresar el consumo estacionario,  $c^*$  como función del estado estacionario,  $k^*$

$$18. 0 = f(k^*) - c^* - (\delta + n)k^* \rightarrow c^* = f(k^*) - (\delta + n)k^*$$

Esta ecuación nos señala que en el estado estacionario, el consumo va a ser igual a la diferencia entre la producción y la depreciación: esto implica que un aumento en el capital brinda dos resultados sobre el consumo estacionario:

Por un lado existe un aumento de la producción  $f(k^*)$  y,

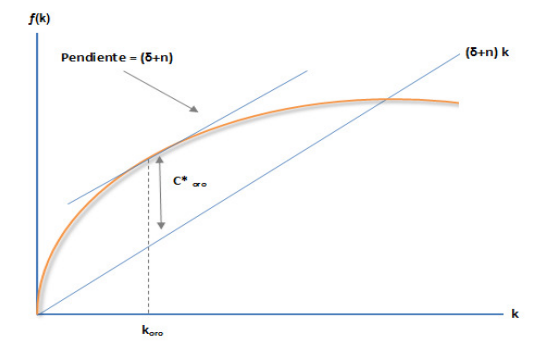
El siguiente resultado es que aumente la cantidad de máquinas que es necesario reemplazar  $(\delta + n)k^*$ .

Con estos antecedentes, para encontrar el capital de la regla de oro, es necesario maximizar el consumo de estado estacionario con respecto a  $k^*$ , para esto se obtiene las derivadas de  $c^*$  con respecto a  $k^*$ , dando como resultado:

$$19. \frac{dc^*}{dk^*} = f'(k^*) - (\delta + n) = 0 \rightarrow f'(k_{oro})$$

En el siguiente gráfico 4, se comprueba que la distancia entre la función de producción y la recta de depreciación es el consumo estacionario.

**Gráfico 4 Regla Dorada**



Fuente: Sachs (2002)

Elaborado: Alex Fabián Barreno Urrea

Adicionalmente, se observa que el punto donde la distancia entre las dos curvas es máxima, es aquel en que la cual la función de producción es paralela a la curva de depreciación, por lo que la pendiente de la primera es igual a  $(\delta + n)$ , comprobando así la demostración algebraica.

El modelo brinda como una herramienta para alcanzar el capital óptimo ( $k_{oro}$ ), a la tasa de ahorro: el seleccionar esta herramienta hace que el estado estacionario sea el más alto.

Si la tasa de ahorro es superior a  $s_{oro}$ , entonces el stock de capital será superior a  $k_{oro}$ , mientras que si la tasa de ahorro es inferior a  $s_{oro}$  el stock de capital no alcanza el punto  $k_{oro}$ .

El nivel de bienestar tiene una mayor aproximación al nivel del consumo que del ingreso en sí, por lo tanto que una economía tenga un estado estacionario a un nivel de ingreso mayor, no significa que necesariamente tenga un nivel de bienestar elevado.

Si una economía crece más rápido que otra, se supone: que tarde o temprano terminará teniendo mayores niveles de ingreso o consumo, no obstante en el estado estacionario donde el punto de crecimiento es el límite, no es claro que tener un nivel de ingreso mayor es mejor, porque esto puede ser a causa de un trade off<sup>9</sup> entre ingreso o consumo.

Es por eso que en el modelo de Solow se busca encontrar el  $k$  óptimo y así determinar la tasa de ahorro que sustente un equilibrio a largo plazo.

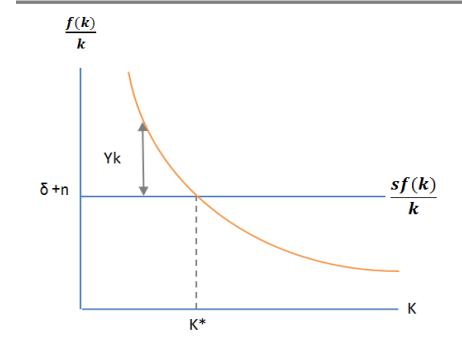
### Reducción del Stock de capital

Si se considera a una economía, la cual se encuentra creciendo, ya sea en la transición hacia su estado estacionario, o simplemente se encuentra en él, como producto de un desastre natural (terremoto, tsunami, etc.) o bien un conflicto armado, el stock de capital de la economía se reduciría de una manera exógena véase el gráfico 5.

<sup>9</sup> Trade-off se refiere, generalmente, a perder un tipo de cualidad, pero ganando otro tipo de cualidad. Esto implica que una decisión es tomada teniendo bien en cuenta sus pros y contras (puntos favorecedores y puntos desfavorecedores). Trade off. (2013, 11 de noviembre) En *Wiki pedía, la enciclopedia libre*. Recuperado el 11 de noviembre de 2013 a las 11:43 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Trade-off>



**Gráfico 5 Tasa de Crecimiento del Capital**



Fuente: Sachs (2002)

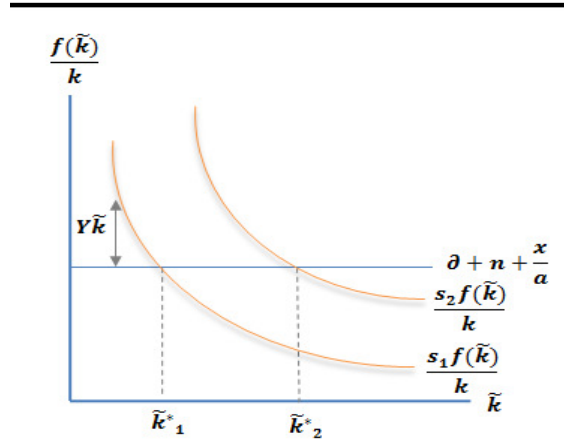
Elaborado: Alex Fabián Barreno Urrea

Lo que ocurre en esta situación es que el capital inicial se desplaza a la izquierda, cualquiera sea su nivel. Esta reducción de capital forma un aumento de su productividad marginal, en consecuencia, una misma tasa de inversión generará mayor crecimiento, así aumenta la tasa de crecimiento del capital y PIB, obviamente, este es un caso simple que explica que un aumento de la tasa de crecimiento es consecuencia de un evento exógeno y ciertamente el bienestar es menor y que la economía está experimentando una recuperación de lo perdido y esto a través de la mayor productividad del capital.

### Aumento tasa de ahorro

Suponiendo una economía que se encuentra en estado estacionario, Véase el gráfico 6, la cual tiene una tasa de ahorro  $s_1$  supongamos que esta tasa aumenta exógenamente a  $s_2$ , es verificable gráficamente que al llegar a este punto el estado estacionario de esta economía es mayor con un aumento proporcional así mismo de capital, de  $\tilde{k}^*_1$  a  $\tilde{k}^*_2$ , y consecuentemente un aumento del producto interno per cápita mayor, es evidente que durante esta transición desde el estado estacionario original al nuevo punto la inversión superará la depreciación permitiendo que el capital crezca, es por esto que el espacio de transición en esta economía invierte el mayor capital ahorrado, trayendo como consecuencia que el capital del estado estacionario aumente.

**Gráfico 6 Efectos de aumento de la tasa de ahorro**



Fuente: Sachs (2002)

Elaborado: Alex Fabián Barreno Urrea

Sin embargo, a medida que el capital crece, sus retornos caen, en el largo plazo la economía sigue creciendo a la misma tasa de antes, es decir  $\frac{x}{\alpha}$ . El mayor crecimiento se da en la transición, la cual puede extender su período de evolución.

Por último, de acuerdo al fundamento de la regla dorada, se concluye que no es claro el efecto del consumo per cápita de largo plazo, este depende directamente de la posición de la regla dorada, en todo caso, es necesario explicar que en países en vías de desarrollo claramente un aumento del ingreso de largo plazo es beneficioso, porque difícilmente tienen exceso de capital al inicio. Sin embargo en este ejercicio existe un trade off <sup>10</sup> en la transición al momento que la economía pasa de  $s_1$  a  $s_2$ , el stock de capital y el producto son lo mismo, por lo tanto, el consumo al principio cae, lo cual no aumenta el bienestar. Esto es evidente si se piensa que dado el ingreso, un aumento del ahorro necesariamente requiere reducir los gastos. Como resultado de esto el ingreso es más elevado, en el futuro se puede tener que aumente el ahorro, el consumo y el bienestar.

Para que el ahorro aumente el bienestar sin ninguna excepción se requiere salir del modelo neoclásico y centrarse en modelos de crecimiento endógenos.

## Teorías de crecimiento endógeno

En estas teorías el principal enfoque que se brinda es que el crecimiento económico surge de manera endógena o interna, en esencia se incorpora al modelo factores reproducibles (como el capital humano) o nuevas tecnologías con los cuáles la economía experimenta un crecimiento sin acudir a un factor exógeno o externo, como lo menciona (De Gregorio, 2004:315) estos modelos intentan explicar la posibilidad de que el crecimiento se pueda sostener sin la necesidad de suponer alguna fuerza externa.

## Teoría de crecimiento endógeno de Romer

Como se ha analizado la acumulación de capital físico y humano, provoca aumentos en la producción: la diferencia entre la tecnología y estos factores de producción reside esencialmente en que la tecnología no es física, esto se ejemplifica de la siguiente manera; si bien un Martillo está siendo usado por una persona no puede ser usado al mismo tiempo por otra, en el caso del capital humano la formación técnica de un ingeniero no puede ser utilizada al mismo tiempo en otro proyecto.

En el caso de la tecnología este fenómeno es distinto, ya que el uso de la tecnología por parte de una persona no impide el acceso o uso a otra.

Thomas Jefferson señaló esta propiedad de la tecnología “Su peculiar carácter también es que nadie posee menos, porque otro la posea toda. Quien recibe una idea mía, aprende de mí, sin que yo sepa menos: el que enciende una vela mía, recibe luz sin quitármela a mí”<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Situación en la cual se debe perder cierta cualidad a cambio de otra cualidad. Implica una decisión en la cual se comprende totalmente las ventajas y desventajas de cada elección.

<sup>11</sup> Tomado de ¿Amasar fortunas o cultivar riquezas? Algunos duelos jurídicos por la distribución del conocimiento. Ponencia presentada por Beatriz Busaniche en la Conferencia sobre Biopolítica, realizada en la ciudad de México, del 22 al 23 de octubre de 2004, organizada por la Fundación Heinrich Böll.

El mismo hecho que la tecnología no es excluible, limita los incentivos para crear tecnología, un bien físico una cosa o un factor de producción es excluible si se limita su uso, el capital físico es un buen ejemplo de aquello, los propietarios de un bien, muchas veces buscan generar una utilidad sobre este bien y en el caso de las ideas la propia naturaleza intangible reduce esta cualidad ya que las ideas no son excluibles, este podría ser el aspecto negativo de la tecnología.

La cualidad de la tecnología de su ausencia de rivalidad genera 2 importantes implicaciones para la teoría del crecimiento (Romer, 1988:40).

**Primero**, los bienes no rivales pueden acumularse sin límite en términos per cápita, mientras que una pieza de capital humano tal como la habilidad, para sumar no puede acumularse de ese modo. Debido a que las personas tienen un número finito de años en los que pueden adquirir esa habilidad, pero todo bien no rival que esta persona pueda producir sea una ley científica, un programa de computadora, o una patente etc., sobrevive a su muerte.

**Segundo**, cuando se trata del conocimiento como un bien no rival, se puede hablar sensatamente de la difusión del conocimiento, es decir, de la posibilidad de la exclusión incompleta.

Estos dos aspectos del conocimiento – su crecimiento ilimitado y su capacidad de apropiación incompleta - son rasgos generalmente reconocidos como importantes para la teoría del crecimiento.

En el siguiente apartado se analiza un modelo de un país para analizar la relación entre la creación de tecnología y el crecimiento.

En la aplicación del modelo en un país, el único factor de producción es el trabajo ( $L_y$ ), el número de trabajadores que se dedican a producir y ( $L_A$ ), el número de trabajadores que se dedican a crear nuevas tecnologías. El tamaño total de la población trabajadora es ( $L$ ) y como la producción ( $y$ ) la creación de nuevas tecnologías son las únicas actividades a las que pueden dedicarse los trabajadores, se presenta la siguiente ecuación:

$$20. L = L_y + L_A$$

Sea ( $Y_A$ ) la proporción de la población trabajadora que se dedica a realizar la (I+D) en términos matemáticos,

$$21. Y_A = \frac{L_A}{L}$$

Aquí ( $Y$ ) representa el número de trabajadores que se dedica a producir de la siguiente manera:

$$22. L_y = (1 - Y_A)L$$

Como se asume que los trabajadores son el único factor que se dedica a producir – es decir se excluye el papel del capital físico y humano- por lo tanto la función de producción total es igual al número de trabajadores que se dedican a producir multiplicado por el nivel de productividad:

$$23. Y = AL_y$$

Combinando las dos ecuaciones anteriores, se puede expresar la función de producción de la siguiente manera:

$$24. Y = A(1 - Y_A)l,$$

O en magnitudes por trabajador

$$25. y = A(1 - y_A)$$

Esta ecuación establece que el nivel de producción por trabajador es mayor cuando el nivel de productividad (A) es más alto y, dado el valor de (A), cuando una proporción menor de la población trabajadora se dedica a realizar I + D. Aparentemente podría parecer paradójico que se aumente la cantidad de producción si el número de personas que se dedican a la (I+D) es menor, el número de personas que se dedican a producir hoy es mayor pero si hoy se dedican a hacer la (I+D) menos personas, el nivel de productividad y por lo tanto, de producción, serán menores en el futuro.

Al examinar el proceso de crecimiento de la productividad o creación de nuevas tecnologías, se supone que la tasa de progreso tecnológico es una función del número de trabajadores que se dedican a la I+D. Concretamente, se considera que el progreso tecnológico es determinado por la ecuación:

$$26. \hat{A} = \frac{L_A}{\mu}$$

Donde la tasa de crecimiento de las variables se indica por medio de un acento (^). Así, ( $\hat{A}$ ) es la tasa de crecimiento de la productividad. La continuación de la ecuación,  $L_A$  es el número de trabajadores que se dedican a la (I+D) y ( $\mu$ ), es el precio de un nuevo invento, medido en unidades de trabajo, indica cuanto trabajo se necesita para lograr una tasa dada de crecimiento de la productividad, cuanto mayor es  $\mu$ , más trabajo debe dedicarse a la I+D para lograr una tasa dada de crecimiento tecnológico.

## Modelo Endógeno de crecimiento Lucas

El modelo que propone Robert Lucas en el tema de crecimiento, se concentra en el aporte que se adquiere a través de la experiencia denominado (Learning by doing), lo que nos brinda es un resultado para entender los procesos de desarrollo que se han producido en algunos países, Lucas toma como ejemplo el desarrollo acelerado por parte de algunos países asiáticos y la importancia que el comercio internacional tiene para el crecimiento económico.

En "On the Mechanics of Economic Development" (Lucas,1988:22) se propone al factor humano como elemento base, para alcanzar un crecimiento económico óptimo, este modelo asume dos factores de producción:

- Capital humano: y,
- Capital físico,

Los cuáles se pueden acumular y poseen retornos constantes en la función de producción, lo que genera crecimiento endógeno.

Adicionalmente existe una función de producción de capital humano, la misma que presenta retornos constantes en el stock de capital humano: así se dice que el capital humano en el sector es el motor de la economía y es el origen del crecimiento perpetuo.

Según (Lucas,1993:22), el concepto de capital se entiende como la educación formal y lo que en literatura se denomina *learning by doing*, en un segundo artículo denominado, Making a Miracle (Lucas,1993:45) explica por qué ciertos países experimentan explosiones de crecimiento y otros muy similares se quedan a la deriva de este efecto económico, una de las conclusiones a las que llega Lucas es que si un país genera modelos de economía abierta , es el escenario perfecto para el desarrollo del Learning by Doing, mientras que los que siguen una estrategia de desarrollo interno de su economía se quedan a la deriva de un proceso de mejora económica.

Otro punto muy específico de la teoría de Lucas, es la interacción en el proceso productivo, el aprender formando objetos e interactuando con los que más experiencia tienen y eso se logra con un grado de apertura.

Lucas no brinda una importancia decisiva a factores institucionales, según él las instituciones no hacen la diferencia, ni la política macroeconómica. Para Lucas estos y otros elementos como las regulaciones y la eficiencia del Estado, solo tienen efecto directo en los niveles de producción, pero en sí en el crecimiento solo están por un período de transición, y no en un largo plazo.

Lucas afirma según su modelo, que en el futuro los países menos desarrollados convergerán y la dispersión de tasas de crecimiento actual se hará menos pronunciada, si efectivamente esta teoría se cumple: en un futuro existirá un factor máximo de diferencia entre países ricos y pobres de dos dígitos, todas estas predicciones y esa convergencia tienen como elemento clave al concepto de learning by doing, es decir que aquellos países que se abran al comercio , que interactúen con los países ricos y que logren , a través del comercio, la escala necesaria para aprender haciendo, serán los que presenten tasas de crecimiento aceleradas, y como es lógico aquellos que se demoren en esta transición serán los que lleguen más lento a converger.

## **Análisis matriz insumo producto**

Para identificar impactos dentro de la estructura económica en el Ecuador, es necesario partir de datos que nos permitan observar un panorama amplio, para ello el Banco Central del Ecuador, ha publicado información relevante sobre el comportamiento de las industrias y productos, específicamente esta información se revela en las tablas de oferta y utilización, estos datos permiten identificar de manera adecuada las posibles interdependencias económicas tanto de sectores, industrias, productos, servicios y su impacto en las variables económicas.

Para señalar las relaciones económicas es necesario utilizar la matriz insumo producto, a partir de la construcción de esta herramienta (mediante un proceso selectivo de información), se puede compilar y generar información económica que será un importante sustento para la evaluación y toma de decisiones.

Para verificar el sustento de esta herramienta es importante identificar su composición para ello, es necesario describir la información de las matrices de bienes y servicios, tabla de oferta, tabla de utilización.

## Matriz oferta-utilización

De acuerdo al Sistema de Cuentas Nacionales (SNC) (Fondo Monetario Internacional, 2008:315), la matriz oferta-utilización es una herramienta económica que permite identificar de dónde provienen los productos en la economía y cómo son utilizados. Su estructura en sí permite clasificar la oferta de una economía en función de la producción e importación total de bienes y servicios e identificar los diferentes tipos de destino o uso que tendrán en dicha economía.

Dado que la única forma de sumar, agrupar y compilar productos de distinta índole dentro de las diferentes industrias de una economía es a través de la estandarización de sus unidades de medida, la matriz oferta-utilización se expresa en valores monetarios. De acuerdo al SCN (2008,116-118) se pueden distinguir tres tipos de precios:

**Precio básico:** Valor monetario de un bien o servicio producido, descontando el valor de cualquier impuesto por pagar y agregando el valor de cualquier subvención por cobrar por el productor. Este precio no incorpora el gasto por transporte facturado por separado por el productor ni los márgenes comerciales.

**Precio de productor:** es el valor que cobra el productor por una unidad de bien o servicio producido, sin considerar el IVA o cualquier otro impuesto deducible análogo facturado al comprador. Este precio tampoco considera el gasto en transporte facturado por separado por el productor.

**Precio de comprador:** es el valor monetario que paga el comprador por una unidad de un bien o servicio producido. En este precio sí se incluye los impuestos, subsidios, el valor del transporte y márgenes comerciales.

## Tabla de Oferta

“Es una matriz de productos (o mercancías) por industrias, que muestra qué industria ofrece o “produce” tal o cual producto. Por esta razón, algunas veces suele describirse como ‘matriz de producción’” (SCN, 2008: 317).

En esta tabla la totalidad de la oferta se clasifica de acuerdo a las industrias que la generan, divididas en función de las clases de usos de los productos que producen: producción de mercado, producción para uso final propio y producción de no mercado.

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2000:25), se entiende por producción de mercado a toda aquella que se produce para la venta, de tal forma que tiene un precio de mercado o su equivalente. Las Naciones Unidas incluyen dentro de esta clasificación a aquellos bienes y servicios que se producen para uso final propio. Por otro lado, la producción de no mercado es aquella que no tiene precio de mercado ni un equivalente. Dentro de este tipo de producción se encuentran los servicios del gobierno y los servicios prestados por instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares.

Como lo menciona la ONU (ONU, 2000:25). “La tabla de oferta muestra el valor a precio básico de los distintos productos de cada industria y la oferta total de cada producto a precio básico y precio de comprador” Su esquema general se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2** Tabla de Oferta

		Industria		Importaciones	Oferta total <sup>a</sup>
		Bienes	Servicios		
Productos	Bienes Servicios				
Ajuste CIF/FOB					
Compras de residentes en el extranjero					
Producción total de la industria					
Total					

Fuente: ONU (2000:27)

## Tabla de Utilización

Como menciona Senplades (SENPLADES, 2014:8) Toda la oferta de un país necesariamente debe tener un destino. Esta clasificación es desarrollada por la tabla de utilización. En esta tabla se distribuye la oferta de bienes y servicios, que puede tener los siguientes destinos o usos:

- Consumo intermedio: es la utilización de bienes y servicios producidos o importados en un proceso de transformación para producir otros bienes o servicios. Es el consumo de insumos en la producción.
- Consumo final: compuesto por el gasto final de los hogares, del gobierno y de las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares (ISFLSH). En otras palabras, es aquel que no se usa dentro de un proceso productivo y es utilizado por los agentes antes mencionados, para la satisfacción directa de sus necesidades.
- Exportaciones: bienes y servicios vendidos al extranjero, valorados en términos FOB.
- Formación bruta de capital (FBK): Es la valoración monetaria de las adquisiciones de planta, maquinaria y equipo (FBKF), junto con la producción mantenida en reserva o elaboración para hacer frente a cualquier desequilibrio del mercado por parte de las empresas y la adquisición neta de objetos valiosos.

“El cuadro de utilización muestra el costo de producción de cada industria, y el uso de cada producto a precios de comprador en la economía” (ONU, 2000:25). Su estructura se evidencia en el la tabla 3.

**Tabla 3** Tabla de Utilización

		Consumo intermedio de las industrias		Exportaciones	Consumo final	Formación bruta de capital	Total utilización
		Bienes	Servicios				
Productos	Bienes						
	Servicios						
Compras residentes en el extranjero							
Compras no residentes en el país							
Valor agregado bruto a precios básicos							
Remuneración de los asalariados							
Otros impuestos sobre la producción							
Consumo de capital fijo							
Excedente de explotación/ingreso mixto bruto							
Total producción industrial a precios básicos							

Fuente: ONU (2000:27)

La importancia que adquieren tanto la matriz oferta- utilización radica principalmente por ser la herramienta base para la construcción del matriz insumo producto, la información que se genera a partir de la matriz oferta brinda la oportunidad de calcular el PIB, mediante los métodos de gasto, ingreso y producción elementos que permiten generar información con una desagregación mucho más amplia y completa.

## Matriz Insumo producto

Es una matriz que cumple con la propiedad de ser cuadrada (igual número de filas como de columnas), en la que se relaciona la producción ya sea de productos con productos o de industrias con industrias (ver cuadro 3). Esta característica la diferencia de la matriz oferta-utilización, pues de acuerdo a la Comisión Europea (2008:295), en esta última generalmente se presenta una cantidad mayor de productos que de industrias, por lo cual es rectangular; en otras palabras, no tiene el mismo número de filas que de columnas.

La matriz insumo-producto se sustenta en el modelo desarrollado por Wassily Leontief en 1936, cuando se publicaron los primeros cuadros de insumo-producto para la economía de Estados Unidos para los años 1919 y 1929 (ONU, 2000:3).

El aporte de Leontief radicó en la transformación de la Tabla Económica de François Quesnay en una matriz de análisis estructural. Mientras que en la tabla de Quesnay se evidenciaban solamente las relaciones de compras y ventas entre los distintos productores y consumidores de una economía (ONU, 2000:3), el modelo insumo-producto supone la existencia de funciones de producción lineales



de coeficiente fijo. Esto implica que “para una unidad del producto de cada industria, se requiere una cantidad fija de insumo de cada clase” (ONU, 2000:5).

Usualmente se supone que los coeficientes de insumo-producto en unidades físicas permanecen fijos (al menos a corto plazo); con este supuesto, las relaciones de insumo-producto se transforman en relaciones técnicas o tecnológicas y cada columna de un cuadro de coeficientes insumo-producto con simetría de producto-producto representa una técnica de producción o función de producción tipo Leontief para ese producto en particular (Haro, 2008:11).

Para identificar la construcción de la Tabla de Oferta se incluye la metodología utilizada en el Anexo U.

**Tabla 4** Cuentas y cuadro de flujos de Insumo-Producto

	Insumo						Demanda final neta	Producto total
	Industrias	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	...	n		
Producto	$\alpha$	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	...	$a_{1n}$	$Y_1$	$X_1$
	$\beta$	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	...	$a_{2n}$	$Y_2$	$X_2$
	$\gamma$	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	...	$a_{3n}$	$Y_3$	$X_3$
	...	...	...	...	...	...	...	...
	n	$a_{n1}$	$a_{n2}$	$a_{n3}$	...	$a_{nn}$	$Y_n$	$X_n$
Valor agregado		$V_1$	$V_2$	$V_3$	...	$V_n$		
Insumo total		$X_1$	$X_2$	$X_3$	...	$X_n$		

Fuente: Organización de las Naciones Unidas (2000:4)

Para concluir la matriz insumo productos es una herramienta que sintetiza la información a partir de la Tabla Oferta Utilización de Bienes y Servicios, y nos permitirá ampliar la información generada a partir de las cuentas nacionales.

Como lo menciona Leontief (Leontief, 1989: 19) el análisis insumo producto como método cuantifica las interrelaciones sistemáticas entre los sectores de una económica. Para alcanzar este objetivo es esencial contar con un enfoque que comprenda la estructura del proceso de producción de cada una de las actividades económicas y/o productos, para determinar sus estructuras de insumos a través de los coeficientes técnicos.

Estos coeficientes técnicos permitirán alcanzar la matriz inversa o inversa de Leontief una herramienta de análisis y evaluación de impacto para una estructura económica dada.

Estos instrumentos se encuentran sintetizados en el simulador de escenarios de producción de SENPLADES, esta herramienta en si permitirá identificar los cambios en el crecimiento económico frente a cambios dentro de la estructura económica y la formación bruta de capital fijo, todos los resultados empíricos nos ayudaran a convalidar los supuestos teóricos.

# Capítulo 1

## ***Análisis de la inversión en Ecuador en el período 2000-2012***

Al realizar el análisis de la inversión y su impacto en el crecimiento económico, la teoría económica indica que existe una relación positiva y como lo menciona el Banco Central dentro de los aspectos metodológicos de su informe de resultados de la Formación Bruta de Capital Fijo, La “FBKF es considerada motor de crecimiento económico debido a que permite incrementar la capacidad productiva de un país por varios períodos”

Con estos antecedentes se pretende analizar estas relaciones y compararla con la fundamentación teórica, la misma que menciona que la inversión es “el flujo de producción de una período dado que se utiliza para mantener o aumentar el stock de capital de la economía. Al aumentar el stock de capital, el gasto de inversión hace crecer la capacidad productiva” (Sachs, 2002:437).

En este capítulo se analiza el comportamiento de la inversión descomponiendo esta variable tanto en inversión pública como la inversión privada en Ecuador. De igual manera dentro de este capítulo se podrá observar el comportamiento de la inversión extranjera directa, su composición, y la relación con los sectores económicos del país.

### **Formación Bruta de Capital Fijo**

Según el Banco Central del Ecuador (BCE), en su boletín N° 20 Nota metodológica sobre el concepto de inversión, publicado en el año 2003, se señala que “la inversión es una de las variables fundamentales en la economía de un país. La cantidad de inversión corriente es un indicador importante ya que permite prever, de alguna manera, la producción en el futuro”.

El mismo BCE dentro de los aspectos metodológicos del informe de resultado de la Formación bruta de capital fijo define que la FBKF<sup>12</sup> corresponde a la inversión de un país, representada por la variación de los activos fijos no financieros tanto privados como públicos, (total de adquisiciones menos ventas de activos fijos), en un período de tiempo determinado.

Al analizar el tema de la inversión se debe diferenciar tanto la Inversión Extranjera (IED), como la formación bruta de capital fijo (FBKF). El Banco Central del Ecuador (BCE), en el mismo boletín, señala que:

La FBKF representa “inversión” en bienes físicos (el valor de los bienes durables adquiridos por las unidades de producción residentes para ser utilizados por lo menos durante un año en el proceso productivo<sup>13</sup>) (párr. 11).

---

<sup>12</sup> Se debe tener en cuenta que no todo el presupuesto de los proyectos de inversión privados o públicos es destinado al incremento de activos fijos no financieros; por tanto, no es contabilizado en su totalidad como FBKF

<sup>13</sup> La FBKF comprende los bienes durables adquiridos en el mercado o producidos por cuenta propia en el transcurso del período considerado y destinados a ser utilizados por un período superior al año, en la fase productiva. Esta definición incluye los bienes inmuebles de capital fijo (vivienda, edificios no residenciales, otras obras públicas); bienes muebles de capital fijo (equipo de transporte, maquinaria y equipo); la variación del hato ganadero y de los árboles frutales; los muebles (de madera y metal) adquiridos por las empresas, etc. La FBKF forma parte de la formación bruta de capital (FBKF), rubro que a su vez forma parte de la cuenta de capital de las Cuentas Nacionales.

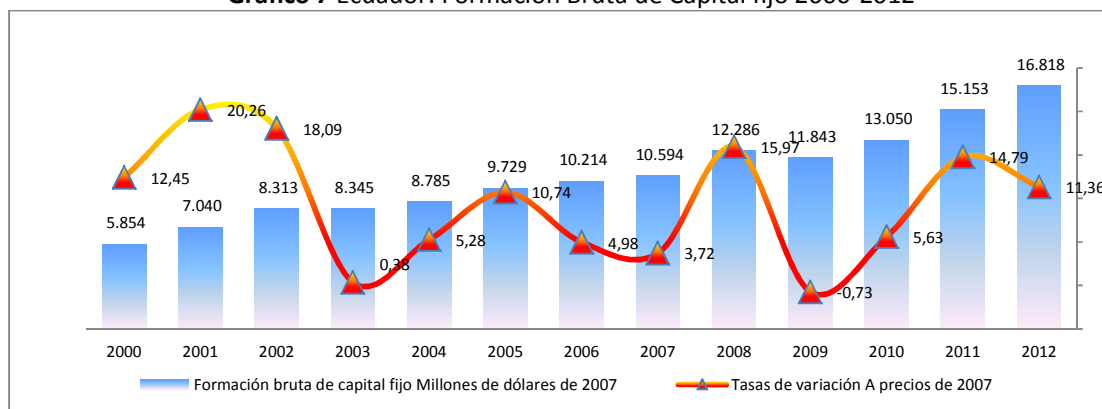
Por otro lado la Inversión Extranjera Directa (IED) corresponde a un flujo financiero y se la calcula dentro del contexto de la Balanza de Pagos como una categoría de financiamiento internacional (párr.12).

Partiendo de estos conceptos claves se puede analizar la situación de la inversión en el Ecuador. La formación bruta de Capital Fijo (FBKF) en términos constantes creció 2,7 veces: pasando de 5.853 millones de dólares de 2007 a 16.063 millones de dólares en el 2012, en términos porcentuales la FBKF presentó un promedio de 9,46% durante el análisis.

En términos corrientes la FBKF pasó de USD 3.483 millones de dólares a USD 23.708 en los 12 años de análisis,

Como se puede ver en el gráfico 7, los años en los que existió un aumento considerable de la tasa de variación son los años 2001 (20,3%) y el 2002 (18,1%); por el contrario, los años que presentaron un rendimiento negativo son los años 2003 y 2009, años que se encontraron por debajo de 1 dígito, -0,7% y 0,4% puntos porcentuales respectivamente.

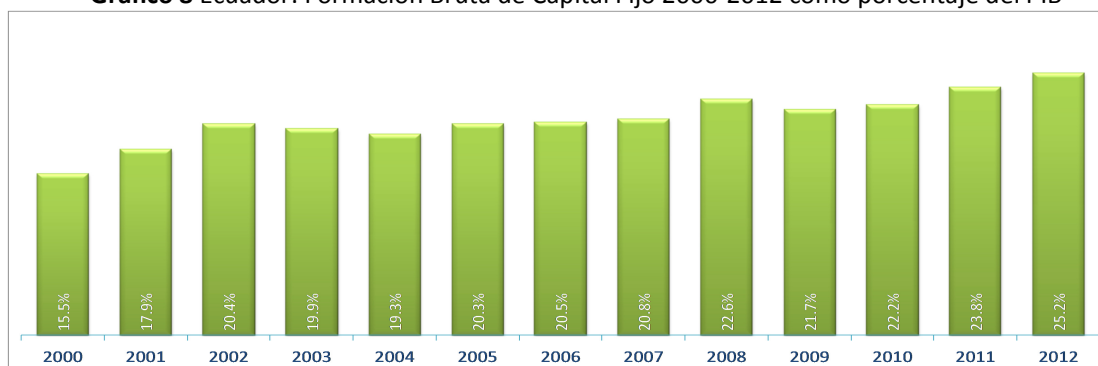
**Gráfico 7** Ecuador: Formación Bruta de Capital fijo 2000-2012



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Como se observa en el gráfico 8, la participación de la FBKF sobre el PIB registra un promedio del 20,8% en el período de análisis, la misma aumentó en 9,7 %, pasó de 15,5% en el 2000 a 25,2% en el 2012.

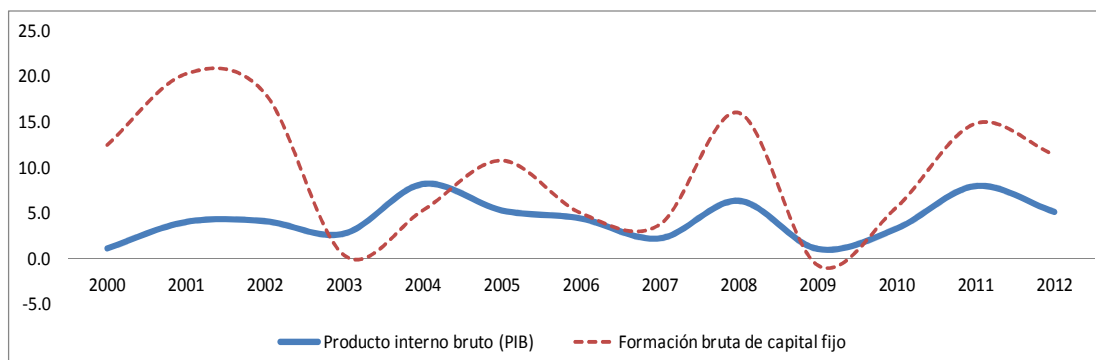
**Gráfico 8** Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo 2000-2012 como porcentaje del PIB



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Al analizar las tasas de variación conjuntas entre el PIB y la FBKF, se puede observar que mantienen una relación positiva, es claro que ante una disminución de la tasa de crecimiento del PIB en el año 2003, también se produce una disminución en la tasa de variación de la FBKF en el mismo año, de igual forma en el 2008 tras experimentar un crecimiento notable en el Producto Interno Bruto en el año 2008 la reacción de la FBKF es idéntica aunque en menor grado, es decir mantiene la trayectoria de crecimiento, estos eventos se repiten de igual manera en el año 2009 Ver gráfico 9.

**Gráfico 9** Ecuador: Producto Interno Bruto y la FBKF (Tasa de variación a precios de 2007)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el año 2002 las altas tasas de variación son resultado de un incremento en bienes durables, se puede decir que el efecto de la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados ayudó al incremento de esta variable en el 2001-2003, así mismo se puede mencionar que el efecto rebote de la crisis económica de los años 1998-2000 también impulsó los altos niveles de formación bruta de capital fijo, aunque estos incrementos por si no implicaron cambios estructurales dentro de la economía.

En el Ecuador la formación bruta de capital fijo (FBKF) ha experimentado un crecimiento sostenido en términos reales principalmente en los primeros 3 años de análisis. El año 2003 presentó un crecimiento casi nulo correspondiente a un 0,4% en su tasa de variación, una situación similar se observa en el año 2009, donde la FBKF disminuyó de USD 12.286 millones a USD 11.843 millones en 2008, una disminución del 15,3%, ubicándose en 0,7% siendo la cifra más baja durante el estudio, este efecto fue resultado de la crisis internacional que se sintió en todo el mundo. Lo cual provocó el derrumbe de los precios del crudo y consecuentemente un descenso de inversión principalmente en el sector petrolero, uno de los principales destinos de la IED en el país.

Algunos elementos que vinculan estos resultados son: la crisis financiera internacional, el descenso de los precios del petróleo, y la reducción de las remesas, las medidas de sustitución de importaciones, y la implementación del impuesto a la salida de divisas (ISD), desde el año 2008.

Al finalizar el año 2012, la formación bruta de capital fijo terminó en USD 16.818 millones del 2007 y en USD 18.903 millones a precios corrientes.

De la formación bruta de capital fijo para el 2012, el 38,7% la constituye la formación bruta de capital fijo por parte del Gobierno central con USD 6.209 millones.

Realizando un análisis del gasto de capital fijo del gobierno central, el Banco Central, extrae la información de la FBKF pública, en promedio durante el 2000 al 2012, ésta representó el 7,06% del PIB. El gobierno central compone el 60% del total de la formación bruta de capital fijo, las empresas públicas obtienen el 25% y los gobiernos seccionales el 15%.

Existen dos grandes momentos que separan a la formación bruta de capital fijo del gobierno central, la primera empieza desde el año 2000 al 2006, en el que se registró un promedio de USD 0.67 millones, período que ha mantenido un crecimiento estable, teniendo en promedio una participación del 2,2 del PIB. En este período se puede decir que la inversión pública ha sido insuficiente para generar los impactos deseados, sobre todo impulsar el desarrollo, en gran medida porque en la planificación presupuestaria del gobierno central esta se ha convertido en la variable de ajuste.

La siguiente etapa en la que se puede notar el cambio drástico de la FBKF en el gobierno, comienza en el año 2007 al 2012, el promedio de este período ascendió a USD 4.133 esto es 6 veces el promedio de la etapa anteriormente mencionada, y en cuanto a la participación del Producto Interno Bruto el período (2007-2012) presenta un 5,9%, es a partir de esta etapa que la inversión pública adquiere una mayor importancia como elemento de planificación para impulsar el desarrollo económico.

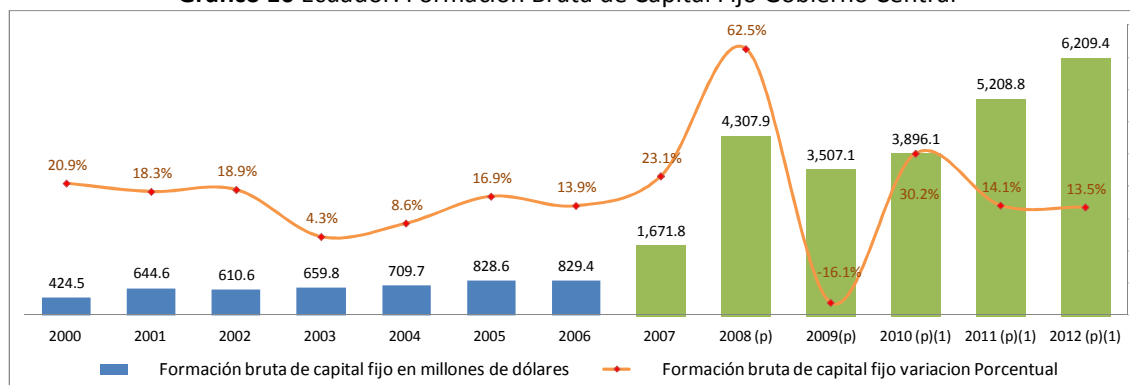
En los últimos 6 años, como se observa en el gráfico 10, existe un incremento considerable de FBKF del Gobierno Central, esto como resultado de la política y los lineamientos del gobierno. Es necesario señalar que este componente es parte de la inversión pública<sup>14</sup>.

Como menciona Senplades en el Ecuador, el año 2007 fue un punto de quiebre en la evolución de la inversión pública, pues ésta creció constantemente hasta alcanzar un nivel récord de 14,5% como proporción del PIB.

---

<sup>14</sup> Se define a la inversión pública como “el conjunto de egresos y/o transacciones que se realizan con recursos públicos, para mantener o incrementar la riqueza y capacidades, sociales y del Estado, con la finalidad de cumplir con los objetivos de planificación”, como se menciona en el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, en el parágrafo 1, artículo 55.

**Gráfico 10** Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo Gobierno Central<sup>15</sup>

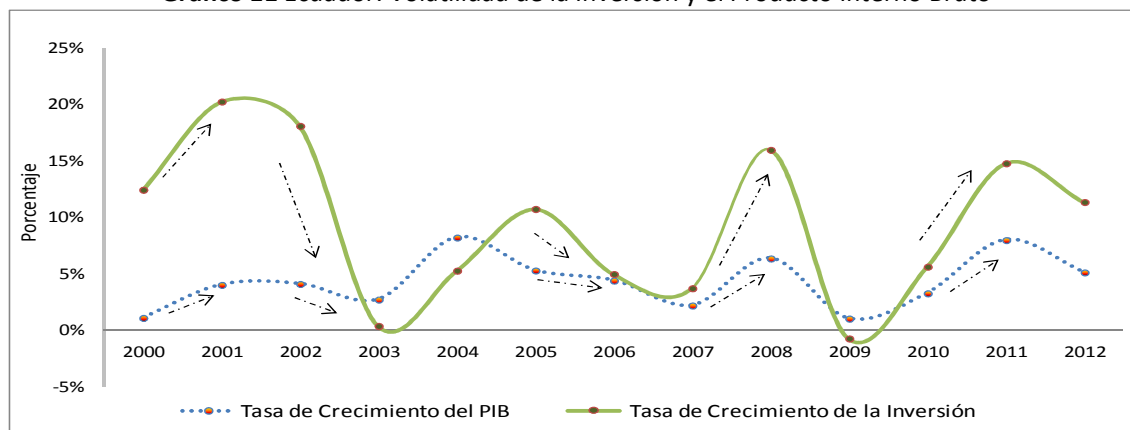


FUENTE: Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas y Entidades del Sector Público no Financiero (2010, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Durante el período de análisis la tendencia de la inversión y el PIB en el Ecuador mantienen una relación de acuerdo a los lineamientos teóricos, si bien los movimientos de la inversión son más pronunciados que los del producto se observa que existe cierta relación entre estas variables. Ver gráfico 11.

**Gráfico 11** Ecuador: Volatilidad de la Inversión y el Producto Interno Bruto



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaborado: Alex Fabián Barreno Urrea

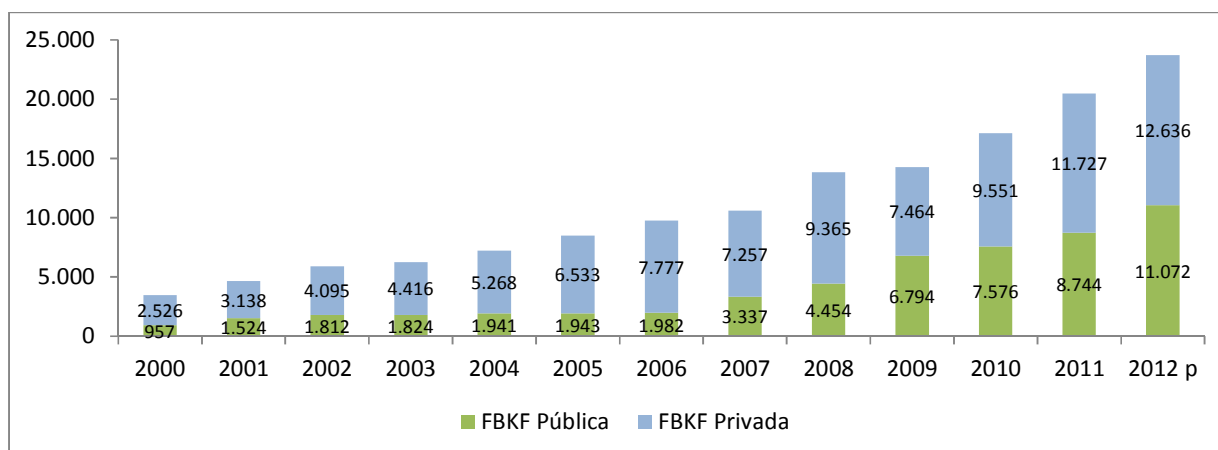
## Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada

Según cifras publicadas en la web del Banco central, se puede identificar la participación de la Formación Bruta de capital Fijo tanto del sector público y del sector privado, lo que nos permite visualizar y comparar el comportamiento de esta variable.

En función de lo mencionado anteriormente, durante el periodo analizado la FBKF en términos corrientes pasó de USD 3.483 millones en el 2000 a USD 23.708 en el 2012, según estos datos en los 12 años analizados la FBKF del sector privado representa el 63% y el sector público el 37% restante de toda la FBKF del país. Ver gráfico 12.

<sup>15</sup> (p) cifras provisionales ; (1) A partir del 2010 los datos corresponden al Presupuesto General del Estado -PGE-, los mismos que no son comparables porque se incorporan los datos de las Entidades Autónomas. ; (2) Los registros de gastos corresponden a valores devengados.; (3) Corresponden a gastos no ejecutados y reversados al Gobierno Central.

**Gráfico 12** Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada  
Millones de Dólares



FUENTE: Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas y Entidades del Sector Público no Financiero (2010, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Tabla 5** Formación Bruta de Capital Fijo  
(Millones de Dólares)

Años	FBKF Pública	FBKF Privada	Total
2000	957	2.526	3.483
2001	1.524	3.138	4.662
2002	1.812	4.095	5.907
2003	1.824	4.416	6.240
2004	1.941	5.268	7.209
2005	1.943	6.533	8.476
2006	1.982	7.777	9.759
2007	3.337	7.257	10.594
2008	4.454	9.365	13.819
2009	6.794	7.464	14.258
2010	7.576	9.551	17.127
2011	8.744	11.727	20.471
2012 p	11.072	12.636	23.708

p:provisional

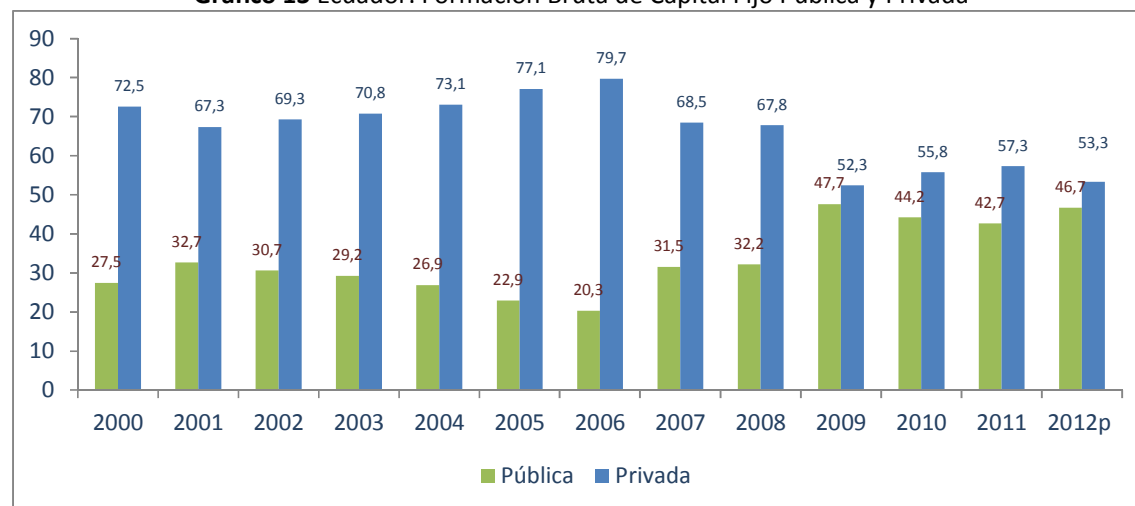
**Fuente:** Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales

**Elaboración:** Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales

En el año 2000 según los datos proporcionados por el BCE, existía una diferencia de 45 puntos porcentuales entre la FBKF privada y la FBKF pública, esta tendencia se mantuvo hasta el 2008, de ahí el comportamiento de esta variable en el sector público comienza a elevarse, es así que en el año 2012 la FBKF pública mantiene el 46.7 % de participación distanciándose únicamente por 6,6 puntos porcentuales de la FBKF del sector privado, este comportamiento indica que la participación del sector público en los últimos 5 años es importante, ya que sostiene casi al 50% de la FBKF del Ecuador, en función de los datos la FBKF pública sobrepasara en la FBKF privada y esto es consecuencia directa de la ejecución de grandes proyectos de inversión pública (Construcción de

Hidroeléctricas, Infraestructura vial, etc.), otro efecto que describen los datos es la participación del sector privado el cual porcentualmente ha disminuido dentro la FBKF. Ver Gráfico 13

**Gráfico 13** Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada

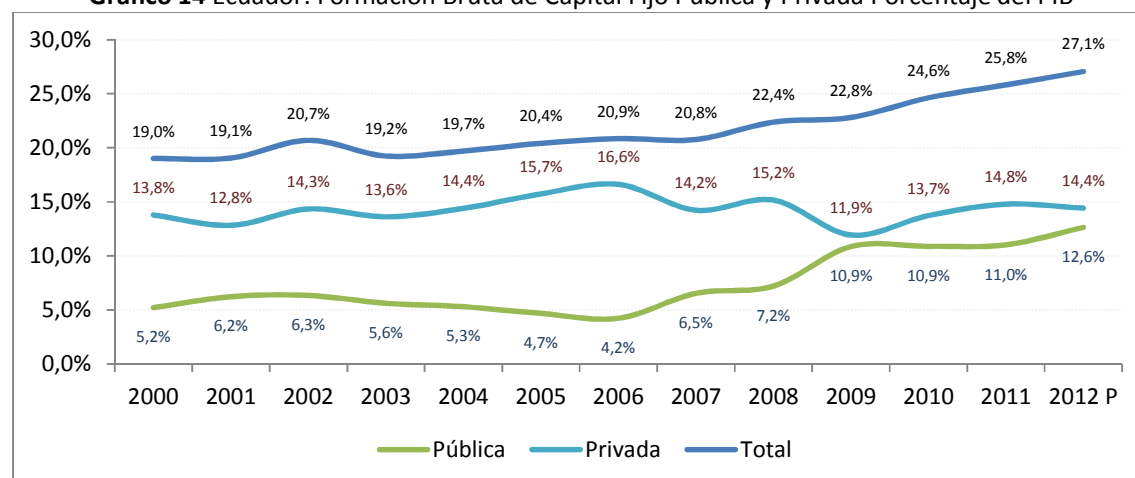


FUENTE: Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas y Entidades del Sector Público no Financiero (2010, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Con los mismos datos del BCE, se identifica que en el año 2000 la participación de la FBKF pública fue parte únicamente el 5.2% del PIB, y la FBKF privada complemento con el 13.8% de participación, en total la FBKF global alcanzó el 19% de PIB; en contraste en el año 2012 la FBKF alcanzo el 27.1% del PIB la cual estuvo compuesta por la participación del sector público con el 12.6% y del sector privado con el 14.4%.

Durante el tiempo de análisis la FBKF del sector público mantuvo una participación promedio del 7.4% del PIB y el sector privado del 14.3%. Ver gráfico 14

**Gráfico 14** Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada Porcentaje del PIB



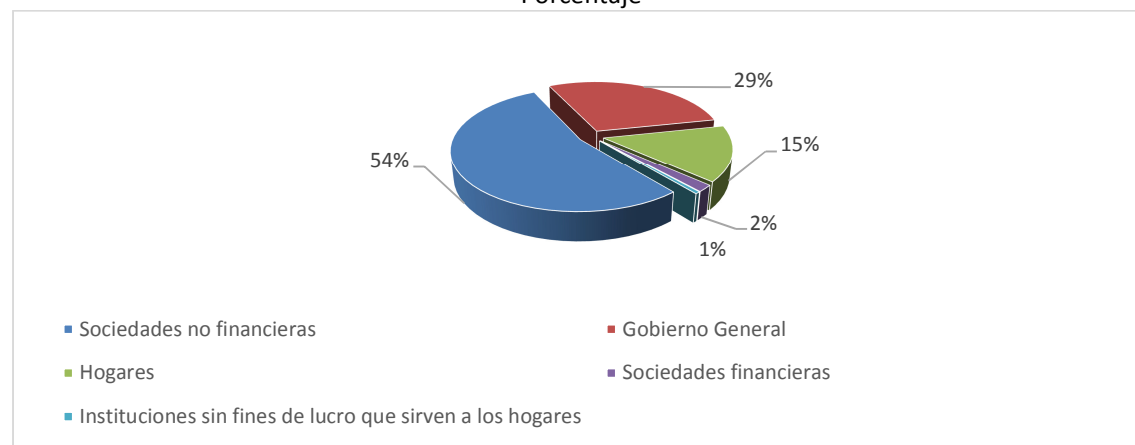
FUENTE: Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas y Entidades del Sector Público no Financiero (2010, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Formación Bruta de Capital Fijo por Sector Institucional



Al sintetizar la información de la FBKF por Sector Institucional con los datos proporcionados por el BCE desde el año 2007 al 2012; se observa que la participación de la sociedades no financieras mantuvieron el 54% de las FBKF; el gobierno general el 29%, los hogares el 15%; las sociedades financieras alcanzaron el 2% y finalmente las Instituciones sin fines de lucro participaron del 1% de la FBKF.

**Gráfico 15** Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo por Sector Institucional 2007-2012  
Porcentaje



FUENTE: Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas y Entidades del Sector Público no Financiero (2010, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

La participación en el año 2012 no mantiene variaciones con el análisis anterior como se puede observar en la siguiente tabla, se mantienen los sectores con ligeros cambios en las participaciones totales en este año, lo que indica claramente que el sector no financiero absorbe la mayor parte de la FBKF y es un sector importante el cual debe mantener incentivos para aumentar y consolidar la FBKF en el largo plazo.

**Tabla 6** Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo por Sector Institucional 2007-2012  
Miles de dólares

Nombre del Sector	2012 p	% de Participación
Sociedades no financieras	13.579.426	57%
Gobierno General	7.029.706	30%
Hogares	2.731.521	12%
Sociedades financieras	302.530	1%
Instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares	64.655	0%
<b>TOTAL</b>	<b>23.707.838</b>	<b>100%</b>

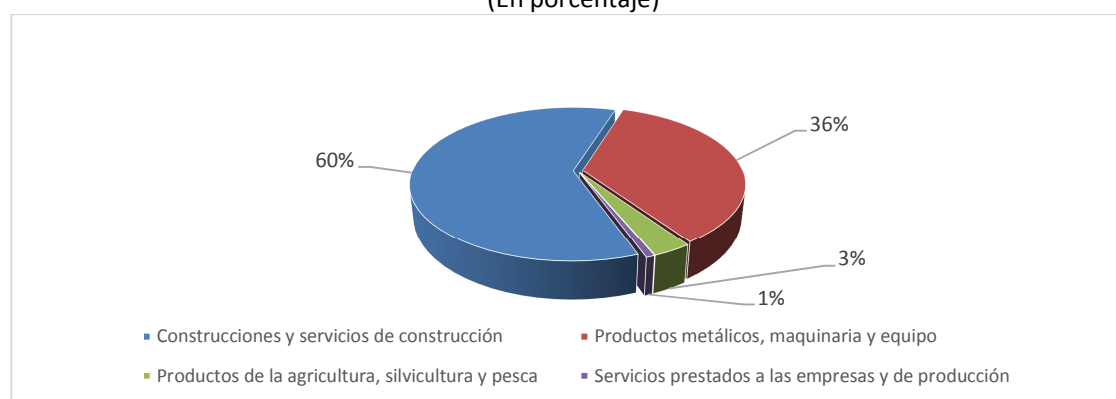
## Formación Bruta de Capital Fijo por Producto

Al analizar la composición de la FBKF por producto se pudo identificar la importancia que adquiere la construcción y los servicios de construcción tanto como un insumo e industria, este sector como producto abarca una gran cantidad de la FBKF, este efecto se da por la implementación de varios

proyectos de construcción especialmente del sector público, estos proyectos han hecho partícipes a varias empresas nacionales como extranjeras especialmente en el desarrollo de proyectos viales e hidroeléctricas en todo el Ecuador, en estos 5 años ese sector abarca el 60% de inversión, la importancia de este sector y producto radica en el impulso que se da al empleo y el impacto dentro de la economía.

Otro grupo de productos que mantienen una considerable participación de la FBKF son aquellos relacionados con productos metálicos maquinarias y equipos estos ocuparon el 36% de las inversiones totales en el periodo 2007-2012. Los productos de agricultura, silvicultura y pesca alcanzaron el 3%, y finalmente los productos y servicios prestados a las empresas y de producción alcanzan el 1% de participación de la FBKF. Ver Gráfico 16.

**Gráfico 16** Ecuador: Formación Bruta de Capital Fijo por Producto 2007-2012  
(En porcentaje)



FUENTE: Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas y Entidades del Sector Público no Financiero (2010, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

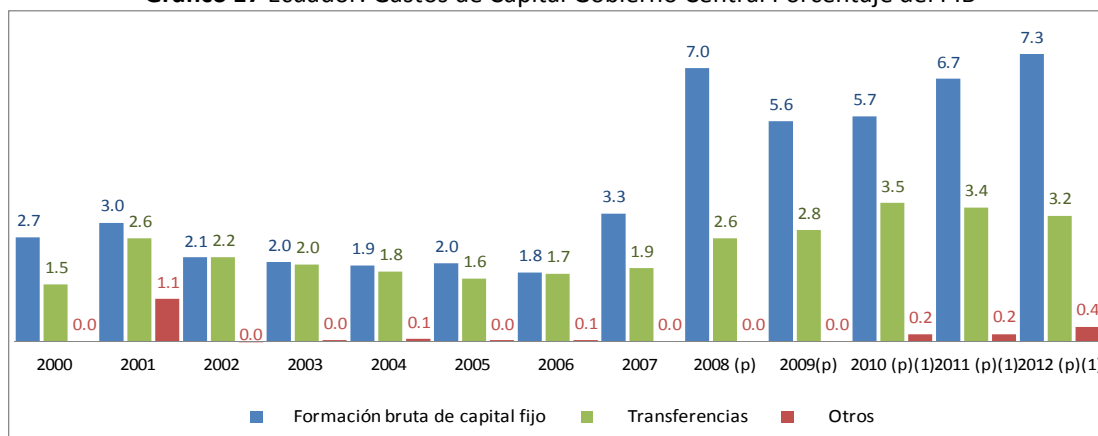
En el 2012, se puede identificar la importancia que mantiene el producto Construcciones y servicios de construcción alcanzando el 62% de la participación, en este año se identifica claramente la participación del sector público ya que es partícipe del 60% de la inversión realizada en este producto.

**Tabla 7** Ecuador: FBKF por producto (En miles de dólares)

Nombre del Producto	FBKF Pública	FBKF Privada	2012
Productos de la agricultura, silvicultura y pesca	469	711.677	712.146
Productos metálicos, maquinaria y equipo	2.223.698	5.885.050	8.108.748
Construcciones y servicios de construcción	8.816.657	5.897.827	14.714.484
Servicios prestados a las empresas y de producción	30.900	141.560	172.460
<b>TOTAL</b>	<b>11.071.724</b>	<b>12.636.114</b>	<b>23.707.838</b>

La participación de la FBKF pública como porcentaje del PIB se duplicó pasando del 1,8% en el año 2000 al 3,2% en el año 2012, este indicador sirve para analizar cómo se caracteriza la formación bruta de capital fijo en el gobierno central, ver gráfico 17.

**Gráfico 17 Ecuador: Gastos de Capital Gobierno Central Porcentaje del PIB**



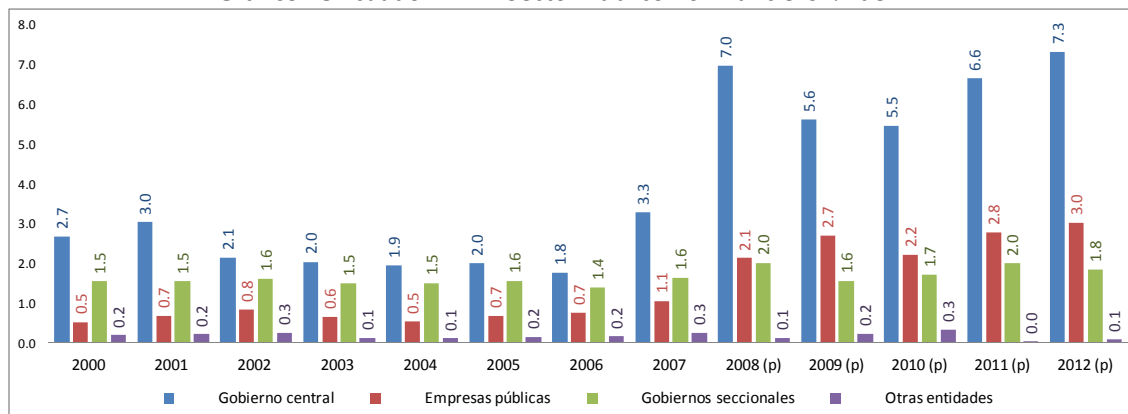
Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

El Gobierno Central tiene la mayor participación del PIB respecto a empresas públicas, gobiernos seccionales y otras entidades que forman parte del sector, la inversión pública ha aumentado durante los últimos años.

La inversión se ha posicionado como una herramienta de re potenciación de las empresas públicas por parte del Estado con la finalidad de estructurar un sistema óptimo de servicios públicos, en el 2012 las empresas públicas concentraron una participación de inversión sobre el PIB del 3%, ver gráfico 18.

**Gráfico 18 Ecuador: FBKF Sector Público no financiero % del PIB**

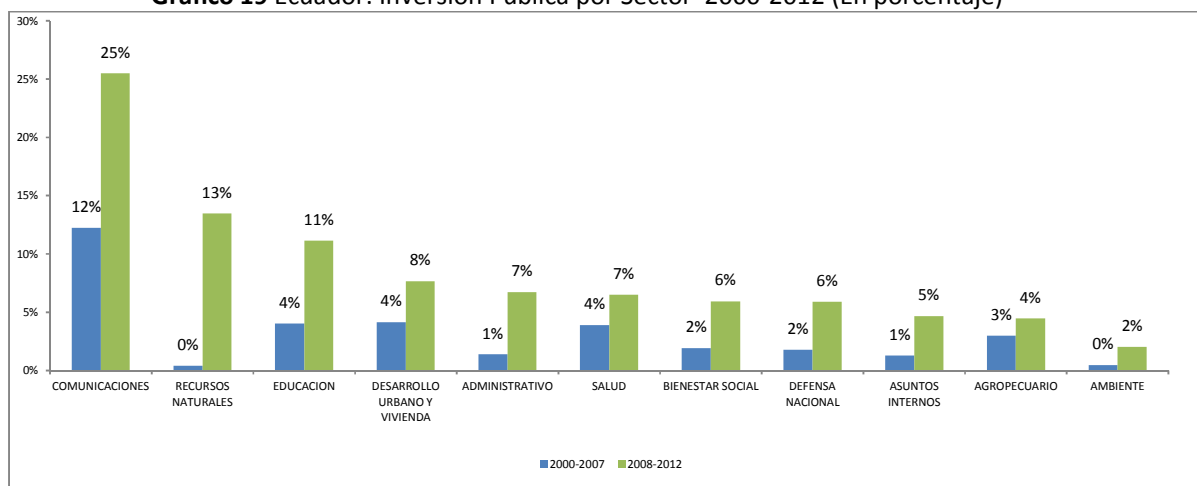


Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Durante el periodo 2000 al 2012 la inversión pública pasó de USD 392,8 millones a USD 6.016 millones, para realizar un análisis más extenso se dividió al periodo en dos, en primer lugar se agrupa el periodo 2000 a 2007, y del 2008 al 2012 con estos segmentos se puede comparar la inversión sectorial durante los últimos 12 años, en el siguiente gráfico se puede observar que en el periodo 2000-2007 en promedio la inversión se direccionó principalmente al sector de comunicaciones (12%), el sector de educación, desarrollo urbano y vivienda, y salud (4%)

**Gráfico 19** Ecuador: Inversión Pública por Sector 2000-2012 (En porcentaje)



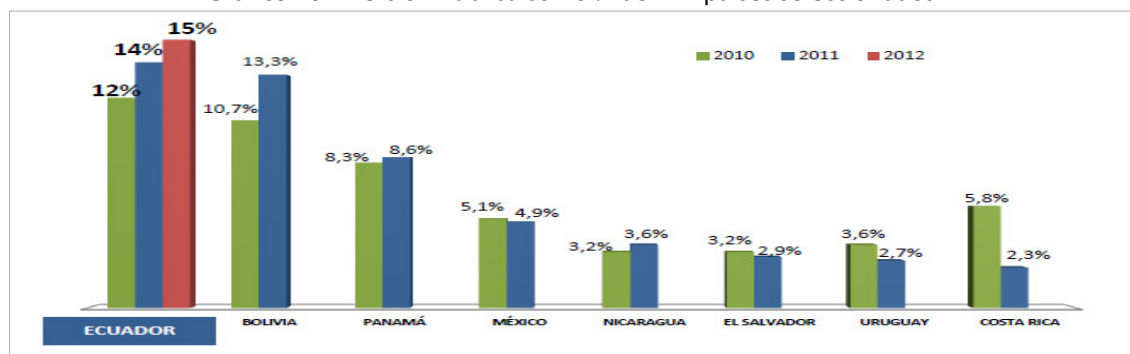
Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Por otra parte en el periodo 2008-2012 se observa que existe una mayor asignación presupuestaria para el sector de comunicaciones llegando al 23%, seguido de una participación de 13% del sector de recursos naturales, el sector de educación alcanzó el 11% de la inversión en este periodo, este sector es uno de los beneficiarios de varias políticas que buscan mejorar el acceso a los servicios públicos para la sociedad, por otra parte dentro del análisis se identificó que el sector de desarrollo urbano y vivienda alcanzó el 8% de la inversión pública, y los sectores administrativo y de salud alcanzaron el 7% del total del monto devengado de la inversión pública.

El manejo de la inversión pública influyó positivamente en el crecimiento económico del país, incluso durante la etapa de recesión mundial, estas políticas contra cíclicas de aumento de inversión pública atenuaron los efectos de la crisis, y permitieron que la economía alcance un 8% de crecimiento económico reflejado en el PIB en el año 2011. Realizando un análisis comparativo de la Inversión Pública en América latina durante los 3 últimos años se puede identificar que el Ecuador mantiene un importante nivel de inversión respecto a Bolivia, Panamá, México Nicaragua el Salvador Uruguay y Costa Rica, la importancia que adquiere la inversión pública es evidente ya que esta induce al incremento de tasa de retorno del capital privado, lo que como efecto aumenta la productividad y en espiral esto aumenta el gasto en inversión privada y como efecto se genera crecimiento económico. Según los datos de CEPAL y SENPLADES en el 2012 la inversión pública alcanzó el 15% del PIB, ver gráfico 20. Para catalizar los efectos de la Inversión pública hay que entender que este elemento necesita ingresos y en el caso de la estructura económica del país esto se financia con recursos naturales, para ello es necesario prever nuevas fuentes de ingresos ya que mantener un elevado nivel de inversión no es sostenible en el tiempo, las restricciones presupuestarias a las que se enfrenta la economía principalmente por la mono dependencia de los ingresos atados a los recursos naturales que financian la inversión es un problema intertemporal.

**Gráfico 20** Inversión Pública como % del PIB países seleccionados.



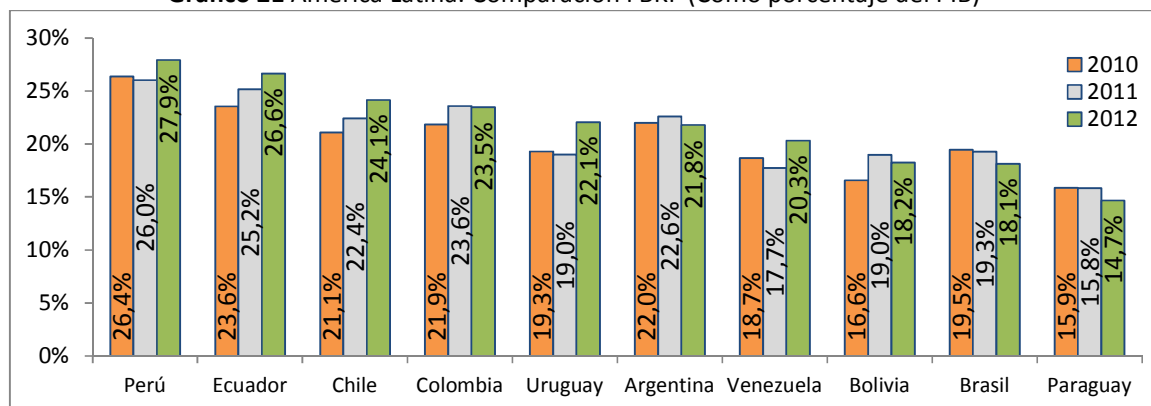
Fuente: Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas, Senplades y CEPAL (2010, 2012, 2013)

Elaboración: SENPLADES

## Comparativa de la Evolución de la FBKF del Ecuador frente a América Latina y el mundo.

En los datos del Informe del Banco Mundial sobre la FBKF como porcentaje del PIB, se realiza un comparativo entre los países de América latina, en este análisis se destaca la participación de Perú y Ecuador, los mismos mantienen una sostenida participación de la FBKF del PIB en los años 2010 al 2012. Véase el gráfico 21. Es importante indicar que este porcentaje depende del Producto Interno Bruto de cada uno de los países seleccionados. Ecuador pasa del 23,6% en 2010 al 26,6% según el Banco Mundial, estos resultados evidencian la vital la importancia que representa la inversión en el producto interno bruto. Ver Anexo B.

**Gráfico 21** América Latina: Comparación FBKF (Como porcentaje del PIB)



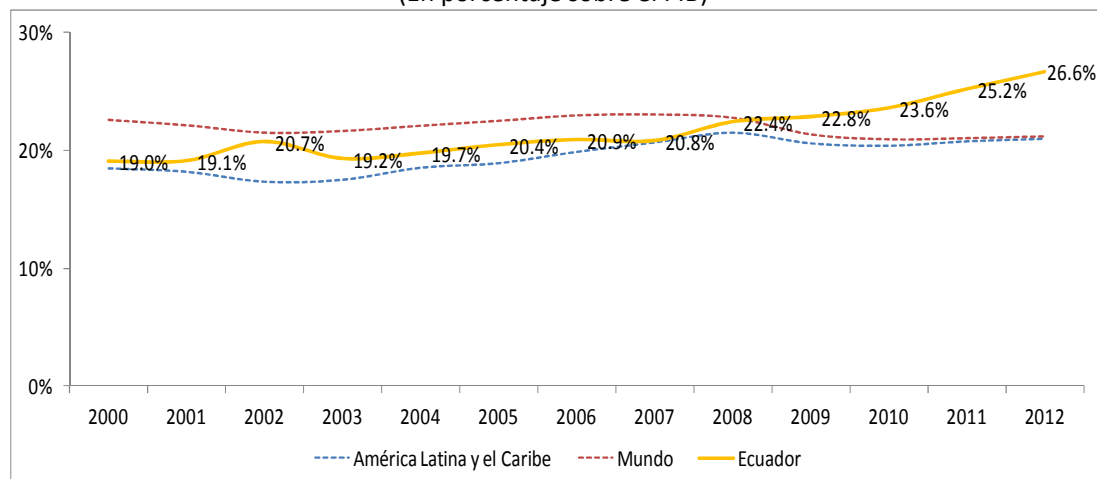
Fuente: Banco Mundial (2014)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Con los mismos datos suministrados por el Banco Mundial, se puede evidenciar que durante el período 2000-2012 la participación de la formación bruta de capital fijo como porcentaje del PIB en el Ecuador se mantiene por encima del registrado en América latina y el Caribe, en contraste, a nivel mundial la relación de participación del Ecuador se encuentra por debajo, desde el 2000 hasta el 2007, en el año 2008 esta tendencia se revierte, la participación del país es superior porcentualmente frente a la situación de América Latina y el mundo

Ecuador en promedio mantiene el 21.6% de la FBKF durante el período de análisis, en los últimos 4 años según la información recopilada por el BM Ecuador presenta valores muy superiores a los del promedio de América Latina y el mundo ver gráfico 22.

**Gráfico 22** FBKF Ecuador, América Latina y el Mundo  
(En porcentaje sobre el PIB)



Fuente: Banco Mundial (2014)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Inversión Extranjera Directa<sup>16</sup>

Como lo señala (Moguillansky, 2002:5) en el informe de la Inversión y volatilidad Financiera: América Latina en los inicios del nuevo milenio: "La liberalización financiera y la apertura al mercado de capitales permitió atraer la inversión extranjera y expandir la capacidad de financiamiento de los proyectos de inversión, pero al mismo tiempo, facilitó la difusión de las crisis financieras originadas al interior o fuera de América Latina", con este antecedente se conoce que la inversión mantiene una tendencia volátil mucho mayor que el consumo y determina en gran medida los ciclos económicos, es por ello que es necesario estudiar el papel de la inversión extranjera directa (IED) para comprender mejor las fluctuaciones de la producción.

La IED según la OECD; refleja el objetivo de establecer un interés duradero por parte de una empresa residente en una economía (el inversor directo), en una empresa domiciliada en una economía diferente de la del inversor directo (la empresa de inversión directa).

En el Anexo C se puede observar las principales compras de empresa privadas por inversionistas por más de 100 millones de dólares

La IED en Ecuador es una variable volátil, esto como resultado de una serie de transformaciones económicas, políticas y sociales, elementos que en conjunto han creado un panorama incierto para la IED del país en los últimos años, con el fin de contrarrestar este efecto, los gobiernos de turno han configurado varias políticas y medidas para optimizar y aprovechar el potencial de la IED.

<sup>16</sup> Inversión de capital que es propiedad de una entidad extranjera y es gestionada por la misma. (Gregory, 2006: 338)

## Principales Políticas Aplicadas a la IED en la Etapa de Dolarización

Durante el periodo analizado acontecieron varias crisis políticas y económicas que generaron una imagen negativa del país frente a los inversionistas, este efecto se lo involucra directamente con el Índice de riesgo país, indicador que mide el riesgo que entraña un país para las inversiones extranjeras. El Ecuador alcanzó su nivel máximo a finales de 2008 e inicios de 2009, alcanzó los 4000 puntos como consecuencia de los Bonos Global 2012 y 2030, posteriormente con la recompra de esas emisiones el índice empezó a caer y para 2010 el EMBI promedió los 925 puntos. Ver Anexo D

Durante el periodo 2000-2012 se generaron varias políticas con el objetivo de aprovechar los beneficios de la IED, en el siguiente apartado se describirán las principales acciones que tomaron los gobiernos durante el periodo 2000-2012.

En el año 2000, se elabora **La Ley Fundamental de Transformación Económica (Trole I)**<sup>17</sup>, la cual reglamentó oficialmente la dolarización en el Ecuador y dio paso a la venta de las empresas del estado, como medida para salir de la crisis económica debido al colapso financiero que experimentó el país en las últimas décadas. Se generaron 3 medidas centrales para que la economía pueda sobreponerse a los choques externos. Estas son: Creación de un fondo de estabilización petrolera<sup>18</sup>, un fondo de estabilización de liquidez<sup>19</sup> y una mayor flexibilidad laboral<sup>20</sup>.

Paralelamente se diseñó **La Ley para la Promoción de la Inversión y Participación Ciudadana (Trole II)**<sup>21</sup>, la cual comprendía medidas para elevar la inversión y acelerar la restructuración y privatización de las industrias del petróleo, la minería y la electricidad. Esta ley según el gobierno era lo necesario para la modernización del estado y la reactivación de la economía, pero el tribunal constitucional, en diciembre de 2000, resolvió declararla como inconstitucional en materia laboral.

En el año 2002 se elaboró **El Plan Nacional de Promoción de Inversiones No Petroleras 2001-2010**<sup>22</sup>, con el objetivo de alcanzar un total de inversión directa acumulada de 7.000 millones de dólares teniendo como meta el año 2010, esta ley pretendía fortalecer principalmente el entorno de la inversión; en la misma se declaró como política de estado la atracción y protección de la inversión directa. En esta ley el presidente Gustavo Noboa en materia petrolera autorizó a un consorcio extranjero la construcción del oleoducto de crudos pesados (OCP), necesidad apremiante postergada por anteriores gobiernos (Correa, 2012:35). Esta política constituyó el crecimiento de la inversión privada tanto en actividades de exploración y explotación de nuevos campos, durante los 3 años siguientes la IED alcanzó cifras record.

**El Programa de Ordenamiento Económico y Desarrollo Humano** elaborado por el gobierno de Lucio Gutiérrez (2003-2005), incluye procesos de ajuste en la economía, como:

---

17 Registro Oficial No. 34 del 1 de marzo de 2000.

18 Creado para proteger a la economía de las fluctuaciones del precio del petróleo. Cuando éste es elevado, el 45% de su excedente se destina al fondo y se utiliza sólo cuando los precios del petróleo bajen. De los ingresos excedentarios restantes, el 35% se destina a desarrollo e infraestructura de la Amazonía, el 10% policía nacional y 10% a proyectos de desarrollo aplicados en cinco provincias.

19 Su objetivo es modular los ciclos de desmonetización provocados por las fluctuaciones de la balanza de pagos, y sirve al sistema bancario como prestamista de última instancia

20 Las empresas pueden contratar por horas a nuevos trabajadores con menos restricciones legales.

21 Ley No. 00690. Registro Oficial/ Suplemento No. 144 del 18 de Agosto del 2000

22 Decreto Ejecutivo N° 3374, Registro Oficial 718 del 4 de diciembre de 2002

- Incremento de los precios de los combustibles.
- Congelación de los salarios en el sector público.
- Reducciones en los gastos del Estado.

Durante este gobierno se firmó la carta de intención con el FMI, que contemplaba la liberalización de los precios, un manejo minucioso de los ingresos fiscales, la introducción de reformas en los ámbitos laboral, tributario y arancelario, y el pago de la deuda externa a cambio de un crédito del FMI por USD 200 millones de dólares.

El cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos del Ecuador, continuó en el gobierno de Alfredo Palacio (2005-2007); aunque, se dejó de lado las relaciones que el Estado mantenía con las empresas petroleras extranjeras, al estatizar sin indemnización los campos de la compañía estadounidense Occidental, proceso que reflejó en una disminución considerable de IED. En contrapartida, se creó un fondo petrolero denominado Fondo Ecuatoriano de Inversión en los Sectores Energéticos e Hidrocarburíferos (FEISEH), para priorizar inversiones en electrificación e inversión en explotación petrolera.

**La Ley de Beneficios Tributarios para Nuevas Inversiones Productivas, Generación de Empleo y Prestación de Servicios<sup>23</sup>**, se elaboró como un estímulo a las inversiones en áreas consideradas prioritarias como: Producción de energía renovable, refinación e industrialización de hidrocarburos, fabricación de aparatos electrónicos de alta tecnología, desarrollo de centros de tráfico aéreo, construcción y operación de puertos, fabricación de maquinaria agropecuaria y la protección medioambiental de los recursos hídricos.

**La Codificación de la Ley de Zonas Francas (11 de abril de 2005)**, esta ley tuvo el objetivo de promover el empleo, la generación de divisas, la inversión extranjera, la transferencia tecnológica, el incremento de las exportaciones de bienes y servicios y el desarrollo de zonas geográficamente deprimidas en el país. Como lo menciona Loja y Torres (Loja, 2013; 52) Dentro de esta ley se consideró crear un régimen tributario, aduanero, cambiario y de tratamiento de capitales aparte del resto del territorio ecuatoriano, además estableció un régimen libertario de impuestos tales como: impuesto a la Renta, IVA, impuestos provinciales y municipales, de igual forma estableció la exoneración de los mismos a las personas jurídicas extranjeras.

La estrategia aperturista implantada desde los noventa hasta el 2006, continuó favoreciendo a una modalidad de acumulación basada en las exportaciones y el libre flujo de capitales. A Partir de 2007 el motor de crecimiento de la economía comienza a asentarse prioritariamente en la recuperación del rol del Estado y se intenta redefinir la estrategia de acumulación (Carrasco y otros; 2010).

Desde el año 2007 con el gobierno de Rafael Correa, se desarrolla una nueva tendencia, producto de discurso transformador basado en la reorganización de Estado, con la elaboración de una **Nueva Constitución** –la decimonovena del país-, se incorpora un **Sistema Económico Social y Solidario** en el que reconoce al ser humano como sujeto y fin, y a la naturaleza como sujeto de derechos. En materia de inversiones, el gobierno da prioridad a la inversión nacional, mientras que la inversión extranjera sería complementaria y sujeta a un estricto respeto del marco jurídico y a las regulaciones nacionales.

---

23 Ley No. 20. Registro Oficial No. 148 de 18 de noviembre del 2005.



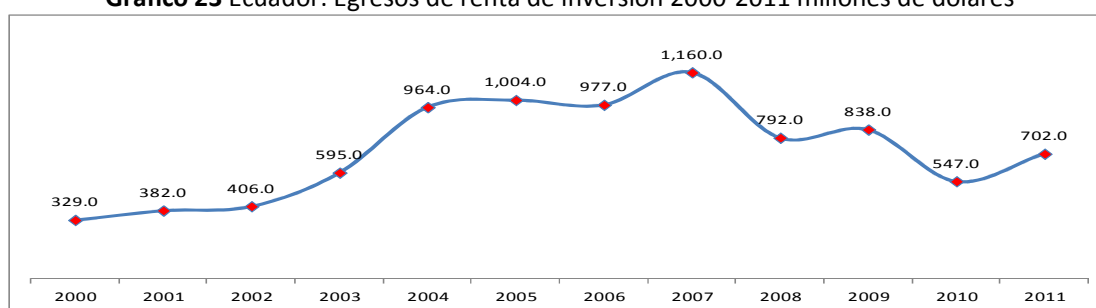
Como lo menciona Loja y Torres (Loja, 2013; 53) A partir de la nueva constitución se construyen nuevas leyes como la **Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria**<sup>24</sup>, que tiene influencia directa sobre la IED ya que establece nuevos tratos al capital extranjero.

La aprobación de la **Ley de Hidrocarburos**<sup>25</sup>, después de que el gobierno la calificara previamente como un “proyecto económico urgente”, permitiría cambiar la figura de los contrato de participación a los de prestación de servicios entre las empresas extranjeras y el estado sobre la explotación petrolera. Con el afán de reformar el sector petrolero y así obtener un mayor porcentaje de las rentas por inversión extranjera directa, por ello el estado en noviembre 2010 generó el “Contrato modificadorio de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos (Petróleo crudo)”<sup>26</sup>, aquí las empresas transnacionales del sector pasaron a operar bajo la modalidad de contratos de prestación de servicios, por lo cual cada empresa percibe una tarifa fija, según la cantidad de crudo extraído. Según (CEPAL, 2013:80), aproximadamente la mitad de las empresas extranjeras del sector aceptaron las nuevas condiciones, mientras que otras liquidaron sus activos en el país, esta es una de las causas de la recesión que enfrentó la inversión extranjera directa en los últimos años de análisis.

Con la renegociación de estos contratos se provocó la salida de las transnacionales como: Petrobras (Brasil) y de otras tres empresas de menor tamaño: Canadá Grande (la República de Corea), EDC (los Estados Unidos) y parte de las actividades de CNPC (China). Este hecho propicio una serie de comentarios dentro de los sectores empresariales que veían esto como una señal de que no hay garantías para la inversión extranjera, y por consiguiente existe una carencia de seguridad jurídica.

Frente a estas medidas aplicadas a las empresas petroleras, los egresos de la renta de la inversión desde el año 2007, presentan resultados negativos, pasando de USD 1.160 millones en 2007, a USD 792 millones en el 2008, es necesario señalar que desde el año 2000 al 2011 los egresos han aumentado en una relación de 2.13 veces, teniendo los puntos más elevados de rentabilidad de la inversión en los años de 2005 y 2007, con USD 1.004 millones y USD 1.160 millones respectivamente, ver gráfico 23.

**Gráfico 23** Ecuador: Egresos de renta de inversión 2000-2011 millones de dólares



Fuente: CEPAL (2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

24 Registro Oficial No. 223 del 30 de Noviembre de 2007.

25 Registro Oficial No. 244 del 27 de Julio de 2010. Suplemento

26 Empresas que firmaron el convenio : Repsol YPF, Bloque 16 y Tivacuno, Petrooriental Bloques 14 y 17, AGIP OIL, Bloque 10, Andes Petroleum, Bloque Tarapoa, Sipec Bloques MDC, PBH, Pacifpetrol, Bloque Gustavo Galindo, Petrosud-Petroiriva, Bloque Palanda-Yuca Sur, Consorcio Pegaso, Campo Puma, Petrobell Inc. Campo Tiguino.

Otro avance en materia legal para mejorar la inversión fue la elaboración del **Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones** (Copci), aprobado en 2010, este busca diversificar los convenios de IED con sectores productivos, el gobierno está apuntando a todos los sectores productivos para que ayuden al desarrollo endógeno del país, esta ley permite democratizar territorialmente el acceso a los incentivos de las inversiones.

En mayo del 2011 se crea el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones -PRO ECUADOR-, que en materia de inversiones extranjeras, se encarga de promover y captar la inversión extranjera en el Ecuador mediante la ejecución de actividades de promoción y la asesoría integral a potenciales inversionistas, en coordinación con las Oficinas Comerciales en el Exterior. Dentro de sus retos esta la elaboración y puesta en marcha del **proyecto de promoción y atracción de inversiones** que se implementara desde el año 2013, el mismo priorizara varios sectores en materia de inversiones: metalmecánico, turístico, petroquímico, de fortalecimiento de la cadena agroforestal y productos elaborados, de energías renovables, biotecnológico, de software aplicado, farmacéutico, servicios logísticos y producción de alimentos frescos, congelados e industrializados. Ver gráfico 24.

La IED que contempla este proyecto debe estar basada en las cuatro éticas de las inversiones que son: los consumidores, el medio ambiente, el Estado y los empleados.

El proyecto tiene tres componentes 1. Diseño de Estrategias y Planes de Promoción, 2. Implementación de Estrategias y Planes de Promoción, 3. Fortalecimiento de la Gestión de Pro Ecuador.

**Gráfico 24** Ecuador: Sectores priorizados por el Proyecto de Atracción de Inversiones



Fuente: El telégrafo, Ministerio de Comercio Exterior

Otro elemento que ha repercutido en los flujos de IED sobretudo en el área minera fue la oposición de diversos grupos ambientalistas preocupados por los posibles efectos adversos de esos planes a corto y largo plazo, la legislación en materia ambientalista y minera ha presentado varios puntos de inflexión que desequilibran el comportamiento de la inversión.

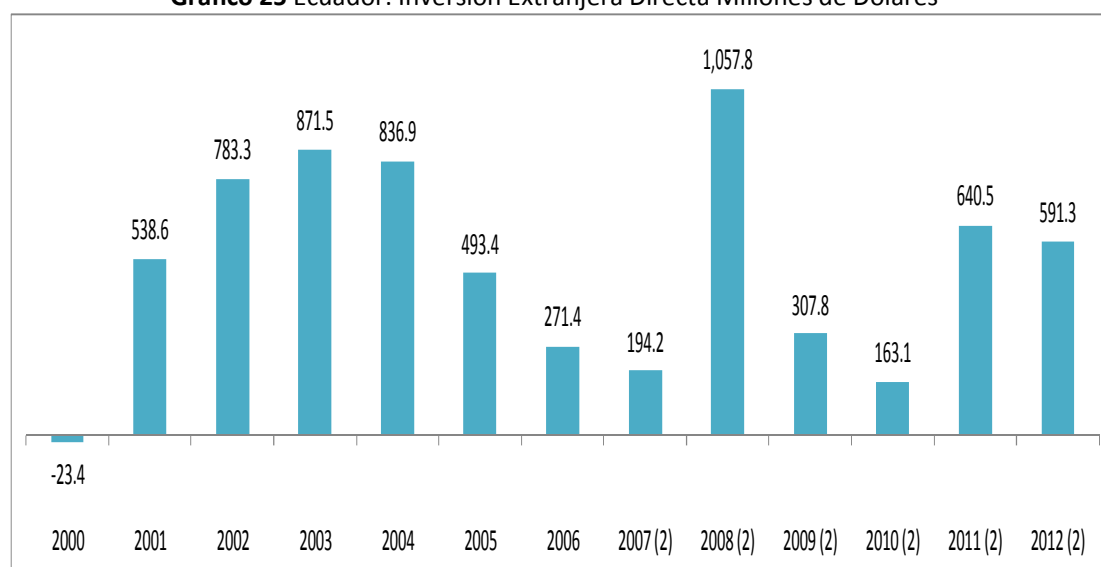
En el **Plan de Desarrollo del Sector Minero 2011-2015**, se identificaron 5 proyecto estratégicos de gran escala: Fruta del Norte (Kinross Aurelian) y Mirador (ECSA) en la provincia de Zamora Chinchipe; San Carlos Panantza (ECSA) en la provincia de Morona Santiago; Quimsacocha (IAMGOLDy INV Metals) y Rio Blanco (IMC) en la provincia del Azuay. Estos proyectos mantienen un importante

potencial en oro, cobre, y plata; no obstante, se encuentran en zonas sensibles que es el caso de los dos últimos proyectos, los mismos hace prever una explotación complicada, tanto desde el punto de vista medioambiental como social, ya que chocan sobre todo con intereses de las comunidades indígenas y campesinas, que llevan adelante una creciente resistencia ante los planes presidenciales de explotación.

## Evolución de la IED en el Ecuador

El comportamiento de la IED en el período 2000-2012, mantuvo un promedio de USD 517,2 millones, el año que experimentó el mayor nivel de IED fue el 2008; USD 1.057 millones, por el contrario el año 2000 mantuvo el menor registro del periodo presentando una desinversión de –USD 23.439 millones. En el año 2009, la crisis financiera internacional provocó el derrumbe de los precios del crudo e influyó directamente en un descenso de la inversión extranjera directa principalmente en el sector petrolero, uno de los principales destinos de la IED en el país, este efecto se replicó de igual forma en el año 2010. Véase el gráfico 25.

**Gráfico 25** Ecuador: Inversión Extranjera Directa Millones de Dólares<sup>27</sup>



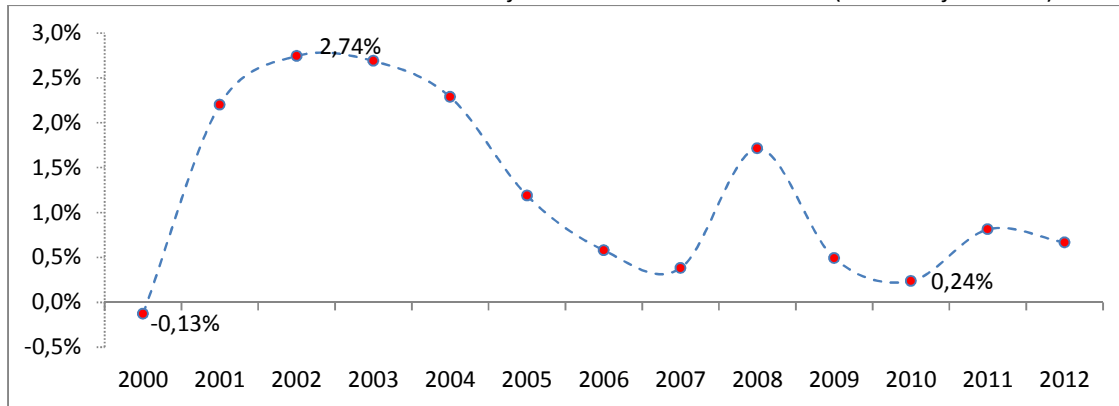
Fuentes: Banco Central del Ecuador -Sistema de Gestión y Análisis de la Deuda (SIGADE), Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH), Secretaría de Hidrocarburos (SH) y Superintendencia de Compañías. (2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Al contrastar la relación de la inversión extranjera directa y el PIB, en el periodo de análisis se observa que la misma mantuvo una participación promedio del 1.2% del PIB, la cifra más alta se la registro en el año 2002 llegando a ser parte del 2.7% del PIB, por el contrario la cifra con menor participación se registró en el 2012 alcanzando únicamente el 0.5% del PIB. Ver gráfico 26.

<sup>27</sup> En el primer trimestre del 2007 se reprocesaron los datos de IED desde el año 2000.(2) Datos sujetos a revisión

**Gráfico 26** Ecuador: Inversión Extranjera Directa hacia el Ecuador (Porcentaje del PIB)



Fuentes: Banco Central del Ecuador -Sistema de Gestión y Análisis de la Deuda (SIGADE), Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH), Secretaría de Hidrocarburos (SH) y Superintendencia de Compañías. (2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Con la información disponible en el Banco Central del Ecuador se identificó la tendencia que presenta la IED en el Ecuador, desde el año 2002 al 2012.

Durante el 2002, la IED se direccionó principalmente al sector de explotación de minas y canteras USD 487 millones y a servicios prestados a las empresas USD 109 millones, en un análisis vertical se evidencio que el mayor aporte de la IED se dio en el segundo trimestre del año alcanzando los USD 465 millones en el tercer trimestre por el contrario se presentó una desinversión de USD 39 millones.

En 2003 se aprecia que la inversión se destinó a dos sectores en particular, tales como transporte, almacenamiento y comunicaciones (USD 439 MM) y explotación de minas y canteras (USD 149 millones). En el segundo trimestre se presentó la mayor inversión en transporte y comunicaciones debido a la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), que empezó a operar a finales de año, mientras que el sector petrolero registró un saldo negativo. En el último semestre de este año se observó la mayor participación del sector manufacturero al alcanzar una inversión de (USD 56 Millones).

En 2004 la tendencia de la IED fue constante con un promedio de USD 200 MM por trimestre. La gran mayoría de la inversión se destinó al sector de recursos naturales, con excepción del último trimestre en el cual destacó el sector de transporte y comunicaciones.

En 2005 la IED se canalizó a través de 4 sectores que concentraron el 85% de IED, explotación de minas y canteras (USD 198 Millones), manufactura (USD 75 Millones), servicios prestados (USD 74 Millones) y el comercio (USD 72 Millones). En este año se destaca la inversión de Andes Petroleum dentro del sector del petróleo.

En 2006 se renegociaron contratos con empresas petroleras, efectuando cambios sobre los ingresos extraordinarios (entregar al Estado el 50% de ganancias). Por tal motivo, Encana (mayor inversionista extranjero en Ecuador del 2001 al 2005) decidió no invertir más en el país, vendiendo sus activos por USD 1.420 Millones a Andes Petroleum, perdiendo USD 47 Millones en la venta. Además debió pagar USD 242 Millones por compensaciones al Estado y además fracasó en su iniciativa de arbitraje. A

finales de año se declaró la caducidad del contrato de la petrolera Occidental. La inversión en transporte y almacenamiento se da por la ejecución del proyecto del nuevo puerto de Manta con Hutchinson Ports Holding. En manufactura se evidenciaron incrementos de capital en Chaide y Chaide, Tesalia, Industrias Real, Novopan, Ensa y Pycca

En 2007 se aprecia que la inversión se destinó a dos sectores en particular, tales como transporte, almacenamiento y comunicaciones y explotación de minas y canteras. En el año se aprobó una nueva ley tributaria que fijó nuevos porcentajes para el impuesto a la renta y la salida de capitales. Existió un saldo negativo en el flujo de préstamos entre empresas, lo cual se reflejó en un valor negativo en el último trimestre del año (USD 286 Millones).

En 2008, IED alcanzó los USD 1.058 Millones (incremento del 418,30% con respecto al año anterior), debido a fuertes inversiones en 4 sectores, transporte y comunicaciones 277 Millones, minas y canteras USD 244 Millones, manufactura USD 198 Millones y servicios prestados USD 142 Millones. Se renegociaron los contratos con las operadoras de telefonía móvil, América Móvil (pagó USD 289 Millones) y Telefónica (USD 90 Millones). Acordaron ampliar el contrato de concesión por 15 años, aprovechando baja penetración de comunicaciones inalámbricas. Lafarge invirtió en su nueva planta de producción de cemento, lo cual colaboró al incremento de la IED en manufactura.

En 2009, la inversión en el sector petrolero cayó 103% y existió una reducción del USD 300 millones en el sector telecomunicaciones respecto a lo alcanzado en 2008. Esto se reflejó en el Q4-2009 con desinversiones mayoritariamente en explotación de minas y canteras, y en servicios prestados a empresas y transporte.

En 2010 se registró la cifra más baja desde 2003 (USD 165 Millones), las mayores operaciones fue la adquisición de la embotelladora EBC por Arca (USD 345 Millones). Holcim inició la primera etapa de la construcción de una nueva planta industrial, lo cual incrementó el rubro de IED en manufactura. Se generó un saldo negativo en el sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones en el primer y cuarto trimestre del año. Esto provocó un saldo negativo en este sector por USD -350 millones.

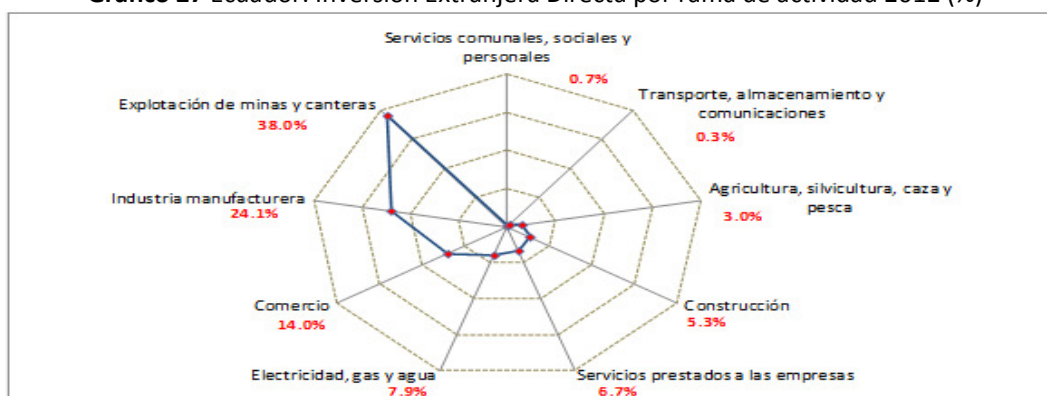
En 2011, la inversión en el sector de minas y canteras representó cerca del 60% del total invertido en el año, seguido de la manufactura (19%) y comercio (12%). Estos 3 sectores suman USD 579 MM y representan el 90% de la inversión de 2011. El sector de transporte y comunicaciones se contrajo en el segundo y tercer trimestre del año. En Abril de 2006 se registra un capital de 100 millones por parte de Aurelian Corporation, lo cual coadyuvó al aumento de IED en minas y canteras.

En 2012 se destacaron dos sectores, explotación de minas y canteras y manufacturas. Se mantuvieron inversiones constantes durante todo el año en dichos sectores. Se apreció un descenso de inversiones en el sector de transporte y comunicaciones en el Q1-2012 y Q3-2012. Ver gráfico 27.

A lo largo del periodo de dolarización, según el informe del Banco Central del Ecuador, el crecimiento de la economía ecuatoriana ha mejorado debido en gran parte a los altos precios del

petróleo, el aumento de las remesas, la depreciación del dólar, las bajas tasas de interés internacionales, en su momento, la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP 2004)<sup>28</sup>.

**Gráfico 27** Ecuador: Inversión Extranjera Directa por rama de actividad 2012 (%)

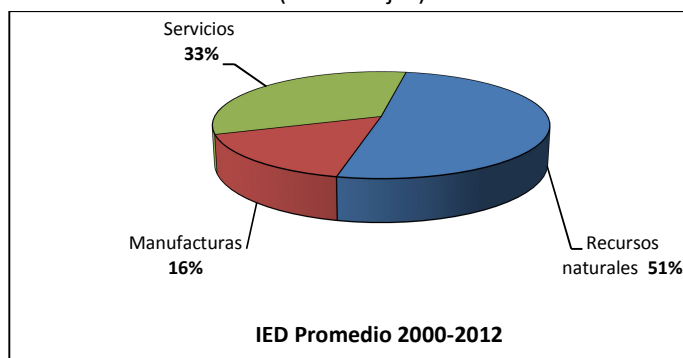


Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## IED por Sector

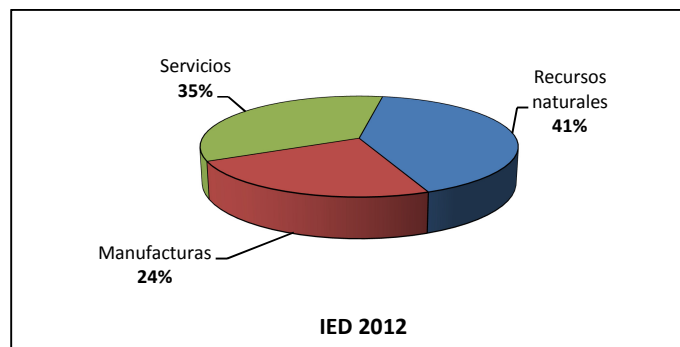
Según datos provistos por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, en su Informe estadístico “La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe”, (CEPAL, 2013: 95), en el periodo de análisis, el principal destino de las inversiones en el país fue el sector de los Recursos Naturales con el 51% de la IED; seguido del sector de los servicios al que se destinó 33% y finalmente el sector de la manufactura alcanzó el 16%. Estos resultados a priori comprueban que en la economía del Ecuador el principal destino de las inversiones son los recursos naturales<sup>29</sup> Ver Gráfico 28.

**Gráfico 28** Ecuador: Participación de la IED por Sector 2000-2012 (Porcentajes)



<sup>28</sup> Banco Central del Ecuador (2010). “La Economía Ecuatoriana luego de 10 Años de Dolarización”. Dirección General de Estudios

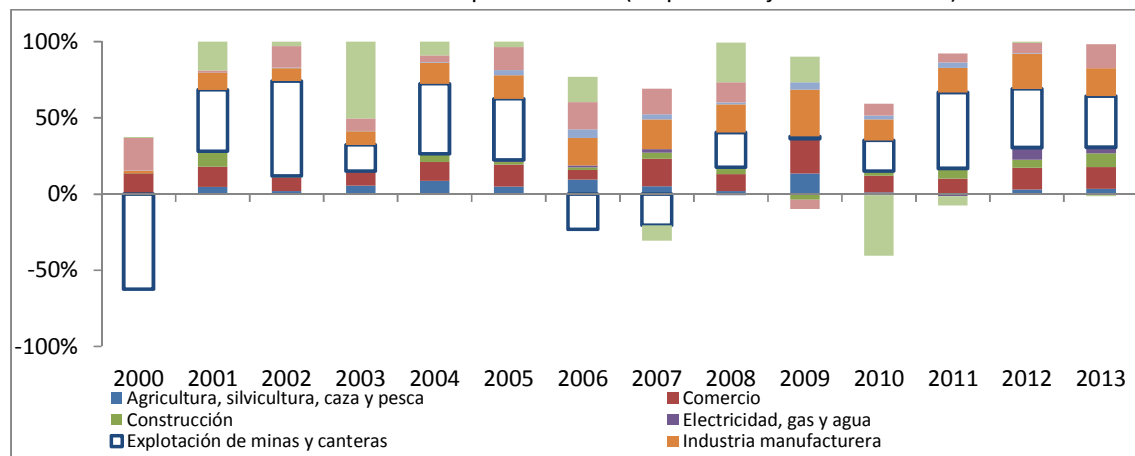
<sup>29</sup> Existe evidencia que señala que las economías basadas en recursos naturales mantienen una disparidad de crecimiento el largo plazo en comparación con otras economías, este fenómeno se conoce como la paradoja de la abundancia.



Fuente: CEPAL (2000-2012)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

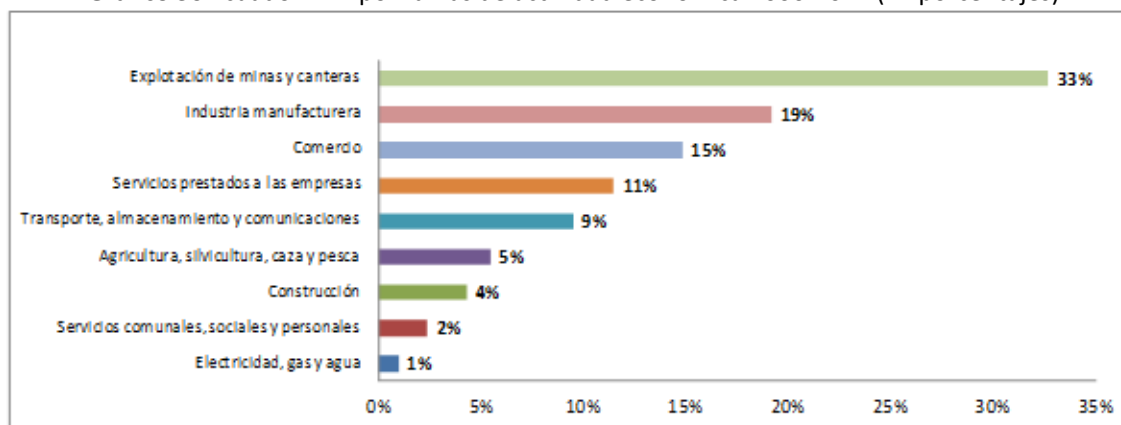
Al analizar la IED, por rama de actividad durante el período 2000-2012 se registra a la explotación de minas y canteras como la actividad de mayor recepción de inversión, mantuvo un 33% del total de la inversión, esto es resultado del comportamiento de los inversionistas frente a negocios de alta rentabilidad, por otra parte el sector de la industria de manufacturas absorbe el 19% de la inversión extranjera, el comercio 15%, servicios prestados 11%, transporte, almacenamiento y comunicaciones 9%, agricultura (silvicultura, caza y pesca) 5%, construcción 4%, servicios comunales 2%, electricidad, gas y agua 1%, ver gráfico 29 y 30.

**Gráfico 29 Ecuador: IED por actividad (En porcentaje de la IED total)**



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Gráfico 30** Ecuador: IED por ramas de actividad económica 2000-2012 (En porcentajes)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

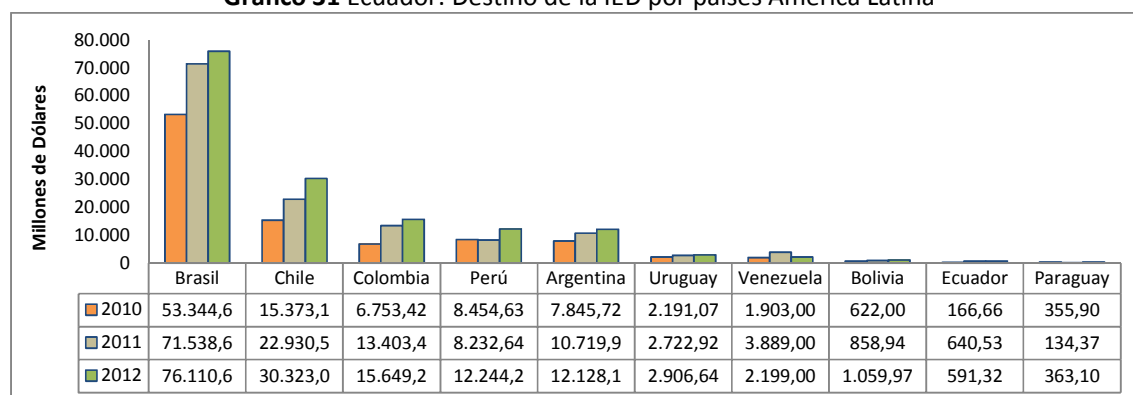
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## IED en Ecuador y América Latina

La IED según las últimas cifras disponibles en el boletín anuario No 35 del año 2013 del Banco Central del Ecuador (BCE), pasaron de USD 640 millones en el año 2011 a USD 591 millones en el año 2012, con este flujo de inversión extranjera, el Ecuador obtuvo el 0.47% de la inversión total en América Latina.

Esta cifra es una de la menores en América del Sur y está muy por debajo de la que reciben países vecinos: en el año 2012 en proporción Brasil recibe casi 19 veces la inversión extranjera de Ecuador, Colombia por otra parte casi 5 veces y finalmente Perú 3.41 veces la cifra de Ecuador, según datos de CEPAL. Estos resultados se dan principalmente por las políticas aplicadas en cada país, de igual forma el tamaño de los mercados y su interconexión con otros países permiten mantener una proporción alta de la IED en el mundo. Ver gráfico 31.

**Gráfico 31** Ecuador: Destino de la IED por países América Latina



Fuente: Banco Mundial (2013)

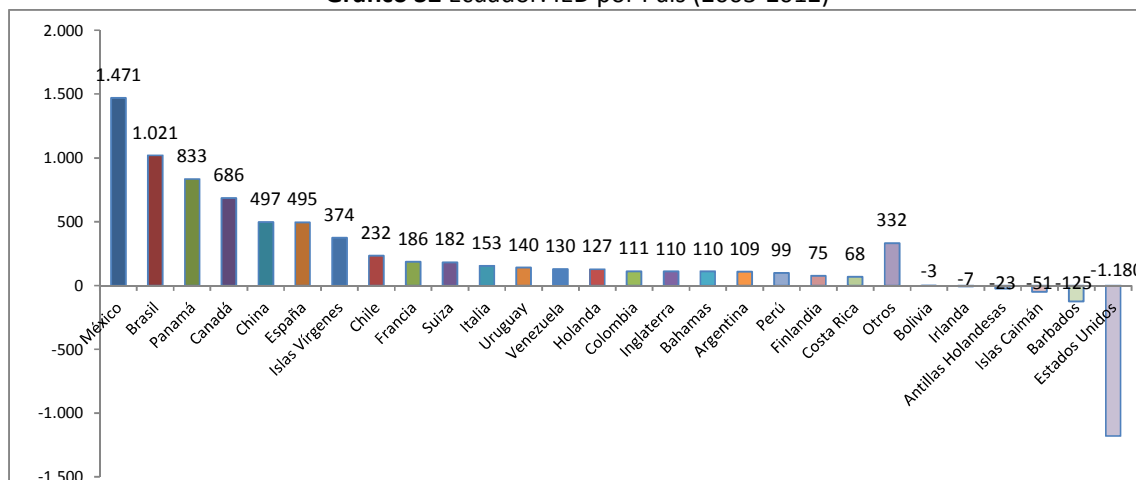
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Así mismo la CEPAL indica que los flujos de IED en América Latina se han elevado notablemente, como consecuencia de las crisis europeas, por lo que inversionistas extranjeros ven a América del Sur como un objetivo particular para sus capitales.



Verificando la procedencia de la inversión extranjera directa en Ecuador, se puede comprobar que los países que conformar el continente Americano entregan aproximadamente el 70,1% del total de la IED en el Ecuador, los países europeos aportan el 21,4%, en el periodo 2003-2012, los países que más han invertido fueron México (USD 1.471 MM), Brasil (USD 1.021 MM), Panamá (USD 833 MM), Canadá (USD 686 MM), China (USD 497 MM) y España (USD 495 MM). En el mismo periodo, EEUU ha desinvertido USD 1.180 millones, esto es en 2009 (-USD 607 millones) y 2010 (-USD 535 millones).

**Gráfico 32 Ecuador: IED por País (2003-2012)**



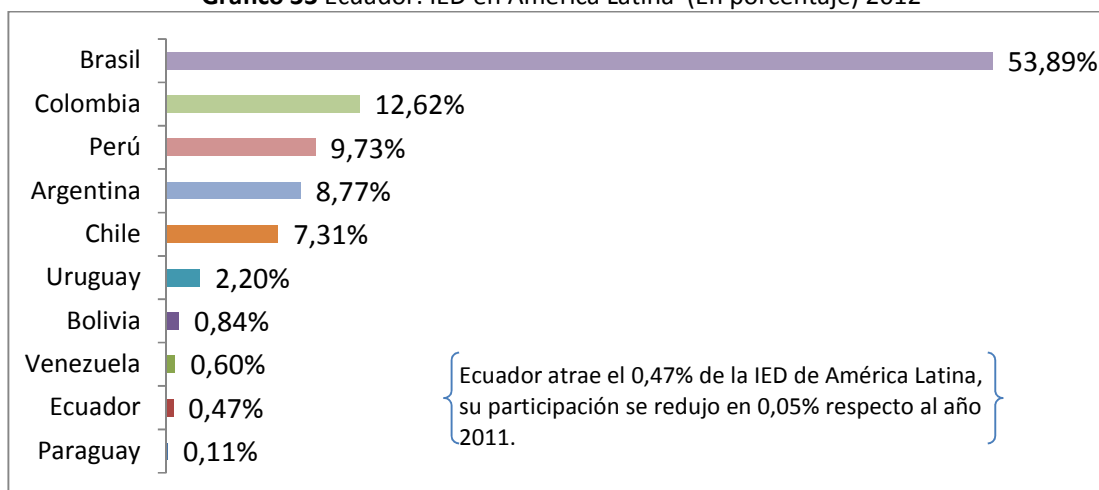
Fuente: Banco Mundial (2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Es así que únicamente el 0,47% de las inversiones de América, como se mencionó anteriormente, ingresan al Ecuador, en el año 2012 según informes de CEPAL por cada millón de dólares invertidos en Ecuador, se están generando aproximadamente 2.5 puestos de trabajo.

En este contexto, y para relacionar con el panorama regional, Brasil crea 2.7 puestos de trabajo por cada millón de dólar invertido, es el país que recepta la mayor concentración de IED en el continente, en el 2011 obtuvo el 54,64% y en el 2012 con una leve contracción atrajo el 53,89% de las inversiones, es a partir del año 2009 que Brasil abarca poco más de la mitad de las IED en América Latina.

**Gráfico 33** Ecuador: IED en América Latina (En porcentaje) 2012

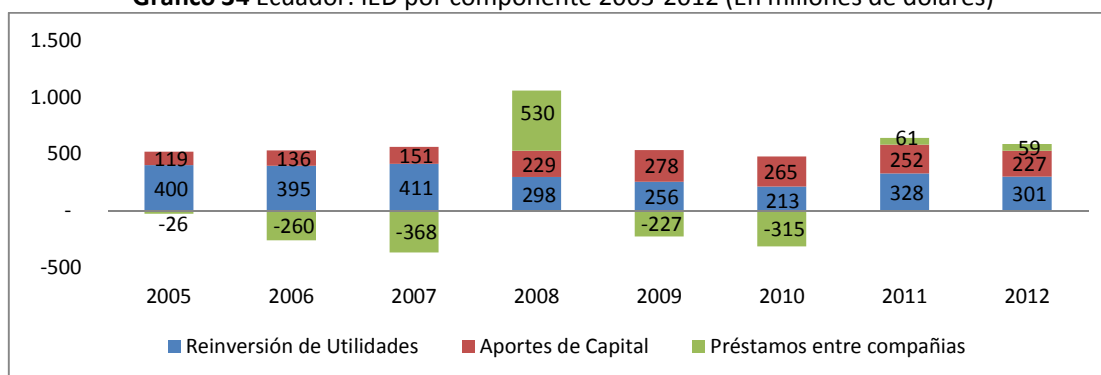


Fuente: CEPAL (2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

La estructura de la IED en el Ecuador en el año 2012 se compone en 39% por aportes de capitales, 51% por reinversión de utilidades y 10% por préstamos entre compañías. Los datos de 2012 reflejan una caída respecto del año anterior del 8%, que forma parte de una trayectoria de montos de inversión que fluctúan año a año sin mostrar una tendencia definida (Cepal, 2012, 33), se puede evidenciar que durante la crisis financiera mundial el préstamo entre compañías mantuvo un comportamiento volátil, este contrajo su actividad y presentó desinversiones de alrededor de USD -227 millones y USD-315 millones en el año 2009 y 2010, En el periodo 2003-2012, se evidencia que el 58% ha constituido reinversión (USD 3.165 MM), seguido de aportes de capital por USD 2.009 MM (37%) y los préstamos entre compañías refleja un saldo negativo de USD 247 MM, especialmente durante los periodos 2006-2007 y 2009-2010. Ver gráfico 34 Y 35.

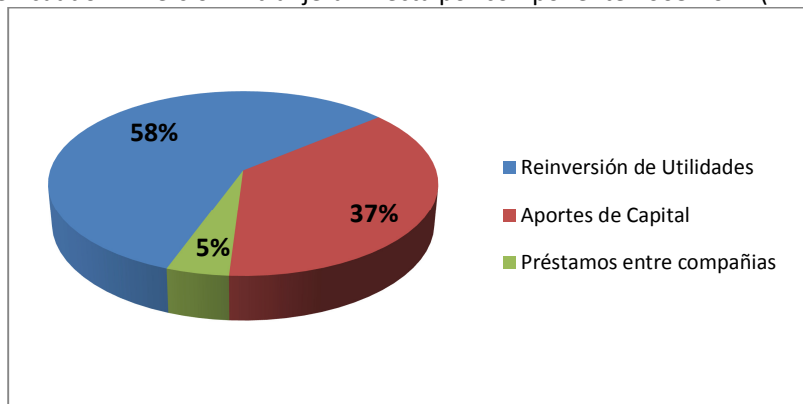
**Gráfico 34** Ecuador: IED por componente 2003-2012 (En millones de dólares)



Fuente: CEPAL (2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Gráfico 35** Ecuador: Inversión Extranjera Directa por componente 2003-2012 (En porcentaje)



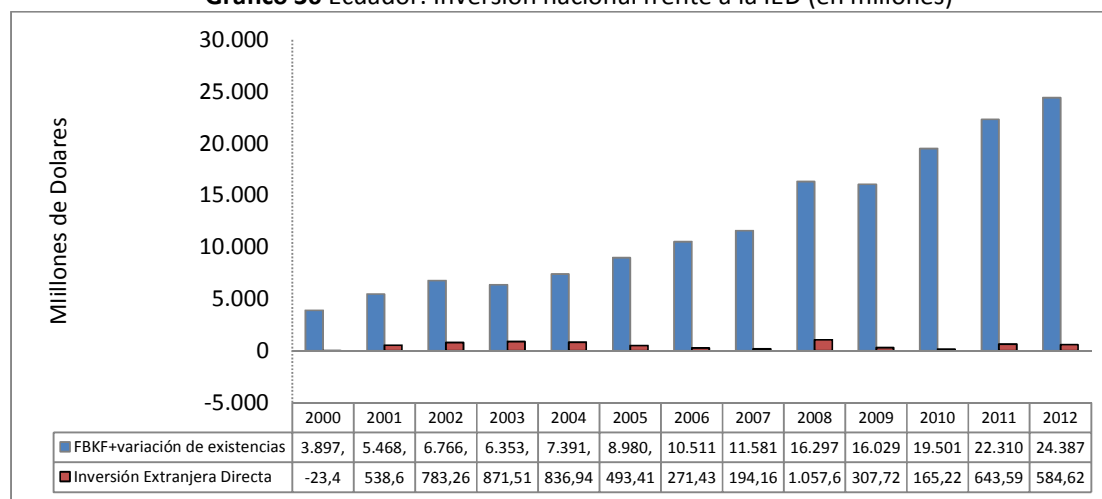
Fuente: CEPAL (2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En 2012, los principales países de origen de las inversiones en Ecuador fueron México, China y Canadá, el principal destino de estas inversiones fue el sector de explotación de recursos naturales, por otra parte Estados Unidos y los países de la Unión Europea se mantienen como los principales inversionistas en América Latina, entre los proyectos de inversión señalados durante 2012, destacan los relacionados con la producción de energías renovables: la israelita S.D.E. Energy Ltd. Invirtió en Ecuador USD 322 millones para producir energía aprovechando el oleaje del mar y el de la española Isofoton, líder mundial en energía solar invirtió USD 100 millones.

Al comparar la IED y la FBKF en el Ecuador, se puede evidenciar que la FBKF es superior, solo en el año 2012 la FBKF represento aproximadamente 41 veces la IED, la diferencia en todos los años es extrema como se puede apreciar en el gráfico 36.

**Gráfico 36** Ecuador: Inversión nacional frente a la IED (en millones)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Relación IED empleo

La relación entre la IED y la generación de empleo, así como la calidad de este, es compleja, en particular si las inversiones se canalizan hacia aquellos sectores cuyo impacto sobre la generación de empleo es cuantitativa y cualitativamente menos positivo. Las evidencias presentadas en este capítulo, aunque de forma preliminar, indican que en los sectores más importantes en términos de montos de IED no estarían haciendo aportes muy relevantes al empleo, por lo menos en relación con los montos invertidos.

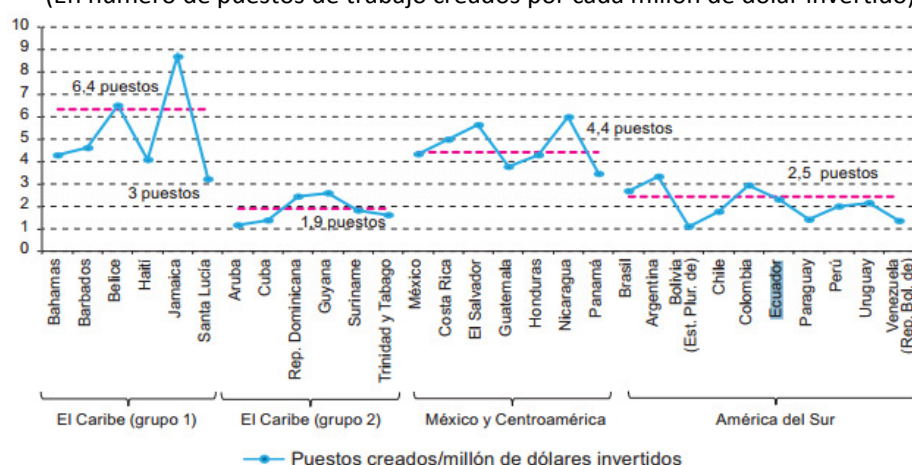
La importancia que adquiere la inversión extranjera directa sobre el comportamiento del empleo es evidente, como se mencionó en el marco teórico una de las principales ventajas de la IED desde el punto de vista del empleo y la productividad es:

- La creación de empresas directas.
- El efecto multiplicador sobre el empleo.
- Mejora en la calidad de trabajo.

En un análisis elaborado por CEPAL, se evidencia que en el caso de Ecuador se genera 2.5 puestos de trabajo por cada millón de dólar invertido, según este estudio el país se encuentra dentro del promedio en América del Sur.

Bajo este supuesto solo en el año 2012 con el nivel de IED registrada en el Banco Central se habría creado aproximadamente 1.478 Ver gráfico 37.

**Gráfico 37** América Latina y el Caribe: Diferencias subregionales en el empleo directo de la IED (En número de puestos de trabajo creados por cada millón de dólar invertido)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

En el mismo estudio de CEPAL, se logró cuantificar el aporte de empleos que generaría la IED por cada millón de dólares incluido en la Economía, Ver gráfico 38.

Bajo este supuesto en el Ecuador en el año 2012, en la actividad económica de Agricultura, silvicultura y pesca, ramas que involucran intensidad en mano de obra se generaría aproximadamente 6.9 puestos de trabajo por cada millón de dólares invertido es decir que en el 2012 con los datos registrados en la IED, aproximadamente se generarían 122 puestos de trabajo, en la industria manufacturera esto en comparación con la actividad de explotación de minas y canteras

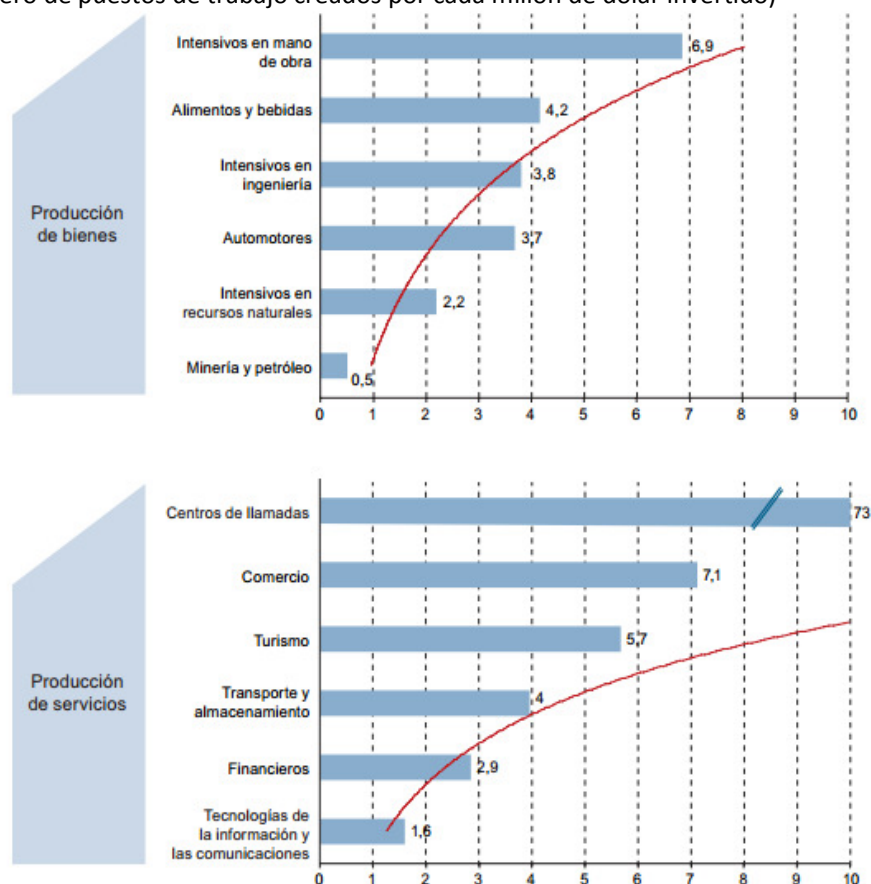
que apenas genera 0.5 puestos de trabajo por cada millón de dólares, en el Ecuador esto representaría aproximadamente 112 puesto de trabajo en el mismo año. De este análisis se desprende que el área de mayor concentración de IED en el Ecuador en el 2012 no necesariamente genera un mayor nivel de puesto de trabajo per se, hipotéticamente si la misma cantidad de inversión estuviera direccionada a la rama de actividad de Agricultura, silvicultura, caza y pesca el impacto en el número de puestos creados sería de 1.552 puestos de trabajo cifra mucho mayor al impacto total de la IED en el Ecuador bajo los supuestos del informe de CEPAL.

Si bien la especialización sectorial se presenta como un factor predominante del contenido de empleo de los proyectos de inversión, existen también otros factores que originan diferencias en la intensidad del empleo de proyectos desarrollados en lugares diferentes. Estos son:

- El tipo de tecnología utilizada,
- El tipo de empresa multinacional (la complejidad de los procesos que desarrolla, su rol en su cadena global).
- Las instituciones que operan en cada país y
- Los contextos macroeconómicos locales (precios relativos), entre otros.

**Gráfico 38** América Latina y el Caribe: Diferencias en el empleo directo de la IED por Actividad económica, 2003-2012

(En número de puestos de trabajo creados por cada millón de dólar invertido)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Los argumentos y la evidencia presentada aportan elementos al debate acerca de la importancia de considerar no solo los montos de IED en el Ecuador, sino también identificar las características de los proyectos de inversión y su adecuación a las necesidades de las agendas de desarrollo del país ya que la mayor presencia de IED no garantiza una mayor capacidad para generar empleo. Ver anexo E.

En el análisis de la inversión en el período seleccionado los datos demuestran la importancia que adquiere la inversión en el desarrollo económico, toma un importante papel la inversión pública, como lo señala la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2013:414) “La inversión pública crea y mejora bienes públicos que incrementan la productividad sistémica de la economía, generan inversión complementaria y, por ende aumentan el crecimiento”, el correcto manejo de la inversión como una herramienta de política económica es indispensable como se lo menciona en el marco teórico la inversión contribuye de modo significativo al crecimiento económico de largo plazo, el comportamiento que se ha descrito en este capítulo demuestra esa importancia y la vigencia de las premisas teóricas.

## **Capítulo 2**

### ***Diagnóstico del producto interno bruto, las exportaciones e importaciones y su relación con la Inversión en el Ecuador 2000-2012***

El crecimiento económico es el aumento del producto en una economía (Sachs, 2002:87), usualmente se lo mide con el aumento del Producto Interno Bruto real en un determinado período. En el presente capítulo se presenta un diagnóstico de las variables económicas seleccionadas (PIB, exportaciones, importaciones), mediante un análisis cronológico se identificará la evolución en el tiempo, así mismo se realizará una inspección analítica de sus componentes, con el propósito de visualizar las posibles relaciones con la variable FBKF.

### **Producto Interno Bruto**

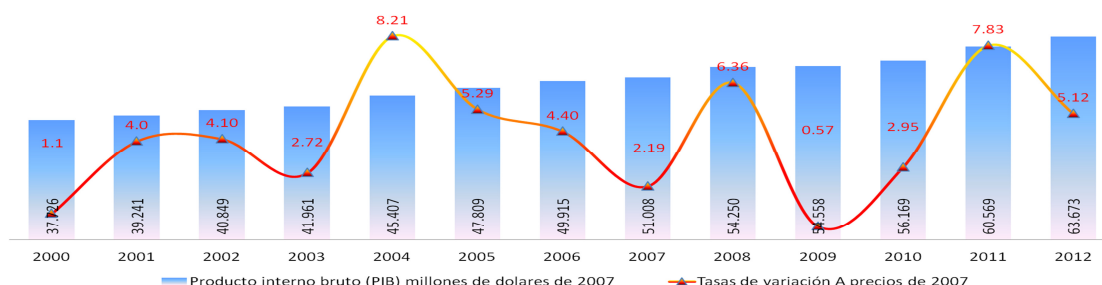
La medida más importante de la producción de una economía es el Producto Interno Bruto (en adelante PIB<sup>30</sup>), siendo un indicador económico-estadístico, intenta medir el valor total de los bienes y servicios finales producidos dentro de los límites geográficos de una economía en un período dado de tiempo (Sachs, 2002:5). Los componentes más importantes del PIB se detallan en las cuentas nacionales, aquí se registran los niveles agregados de producto, ingreso, ahorro, consumo e inversión de la economía.

Los indicadores que se presentan brindan un resumen de la actividad económica: con ellos se busca proporcionar herramientas básicas que permitan observar los cambios en los ciclos económicos en la economía ecuatoriana.

El Producto Interno Bruto en términos corrientes creció a una razón de 4,6 veces desde el año 2000 al 2012, ubicándose en USD 84.039 millones.

En el 2012, el PIB a precios constantes fue de USD 63.672 millones, existió un incremento de USD 25.946 millones, desde el año 2000 al 2012, es decir aumentó a razón de 1,68 veces; así mismo entre el año 2000 y 2012, la economía de Ecuador creció a un ritmo promedio de 4,3%. Véase gráfico 39.

**Gráfico 39 Ecuador: Producto Interno Bruto**



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

<sup>30</sup> Se calcula sumando los valores de mercado de todos los millones de bienes y servicios finales de dicha economía.

En cuanto a la composición del Producto Interno Bruto, se puede diferenciar dos componentes:

Por un lado el **valor agregado bruto petrolero**, el cual fue en promedio durante el periodo 2002-2012 de USD 3.250 millones (representando el 12,6% del PIB), el crecimiento promedio de la tasa de variación en el mismo período fue de 3,6%. Por otro el **valor agregado bruto no petrolero** el cual ascendió en promedio a USD 21.258 millones de dólares durante el 2002 al 2012, (representando el 82,6% del PIB), el valor no petrolero experimentó un crecimiento promedio de 4,7%, complementando a esto otros elementos del Pib en promedio (representan el 48% del PIB) durante el periodo mencionado anteriormente.

Con este antecedente, el valor agregado bruto no petrolero es 6,5 veces mayor al valor agregado bruto petrolero en el período de análisis, lo que implica un importante aporte de las industrias no petroleras en el resultado económico del país véase Anexo F

Este resultado concuerda con varias teorías que señalan que existe evidencia que economías basadas en recursos naturales crecen menos en el largo plazo, como lo señala Orazio Bellettini “Los recursos no renovables, como el petróleo o los minerales, están usualmente asociados a la paradoja de la abundancia <sup>31</sup>”.

Al analizar el Producto Interno Bruto por industria en el gráfico 39 se destaca a la manufactura como la industria con mayor participación del PIB, aportó en 12,0% en promedio al crecimiento de la economía durante el período 2000-2012, el mismo sector tuvo una recepción del 24% de la IED durante el año 2012 Véase Anexo G.

La industria del petróleo y minas contribuyó en 11,0% al crecimiento económico en el período 2000-2012 y obtuvo un 38% de la IED en el 2012, es importante resaltar que la inversión extranjera directa ubica la mayor parte de sus recursos a sectores que pese a su riesgo inherente brindan un rendimiento elevado a la inyección de capital, ver gráfico 40.

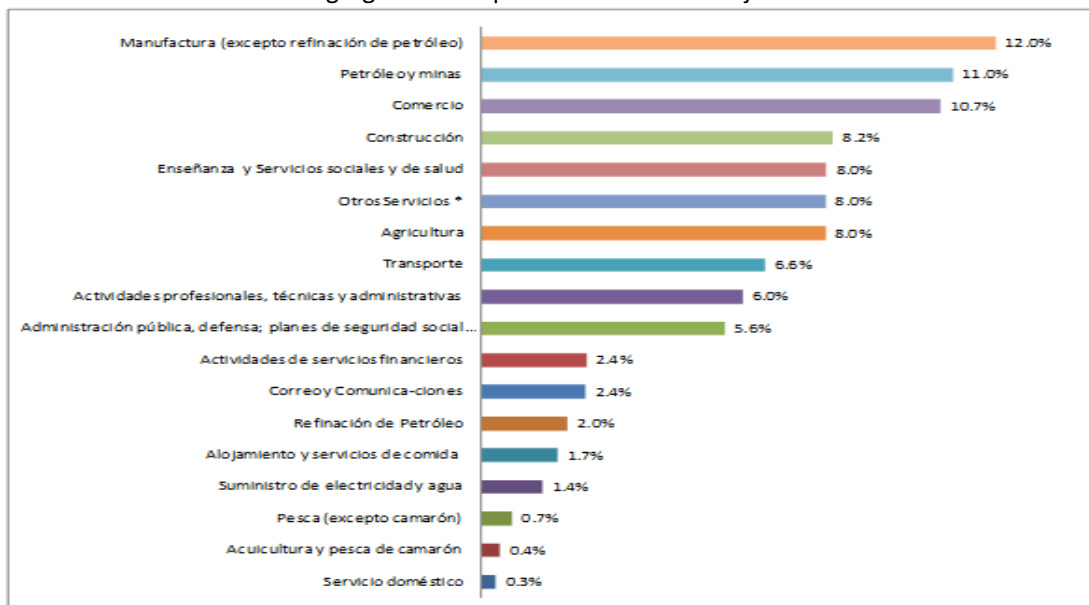
Se destaca la participación de la industria del comercio, la cual aportó al valor agregado por industria en promedio el 10,7% del total del PIB, se ubicó como el tercer sector más importante dentro del análisis por industria, la misma industria recibió el 14% de la IED en el 2012. Véase Anexo H.

---

<sup>31</sup>Situación en la cual países y regiones con una abundancia de recursos naturales, especialmente de fuentes puntuales de recursos no renovables, como minerales y combustibles, tienden a tener un menor crecimiento económico y resultados de desarrollo peores que los países con menos recursos naturales.



**Gráfico 40** Ecuador: Valor Agregado Bruto por Industria Porcentaje del PIB Promedio 2000-2012



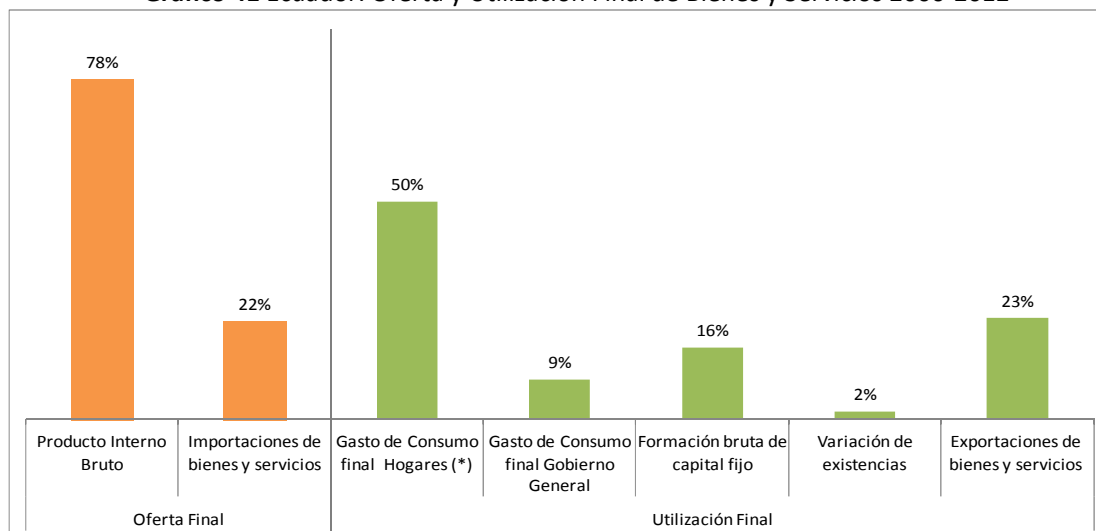
Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Contribución de los Componentes del Gasto al Crecimiento del PIB

Al realizar el análisis de la oferta y utilización, se puede ver que el PIB contribuye a la oferta final en 78% durante los años 2000-2012 y las importaciones contribuyen con el 22% en el mismo período antes mencionado, por otra parte en la utilización final, las variables más representativas son el gasto de los hogares el cual contribuye en promedio con el 50% durante el período 2000-2012, por otra parte las exportaciones y la FBKF conjuntamente apoyan en promedio con el 39%.

**Gráfico 41** Ecuador: Oferta y Utilización Final de Bienes y Servicios 2000-2012



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Desde el punto de vista de las contribuciones al crecimiento del PIB, se puede evidenciar que en el año 2012, el consumo final de los hogares aportó en 2,79% al crecimiento del PIB, por otra parte la Formación Bruta de Capital, como componente de la oferta y utilización final de bienes y servicios, contribuyó en 2,74%, el gasto del gobierno general aportó en 0,95%, véase Anexo I.

Los indicadores comerciales, tanto las exportaciones como las importaciones contribuyen al crecimiento del PIB en 0,73% y 0,59% respectivamente, finalmente la variación de existencias restringió su crecimiento en -1,74% durante el año 2012.

## Análisis de los componentes del PIB

Para tener un panorama completo de la composición del PIB y su comportamiento se incluye el análisis del consumo tanto de los hogares como del Gobierno Central.

### Consumo final de los hogares

El consumo final de los hogares presentó una variación positiva en promedio de 2,97% durante el período 2000-2012, en el año de 2012 contribuyó en 2,79, los períodos de mejor contribución son el año 2010 (4,90) y el año 2001 (4,5), por el contrario el año 2009 fue el año con menor contribución se ubicó en (-0,64).

**Tabla 8** Ecuador: Oferta y utilización final de bienes y servicios

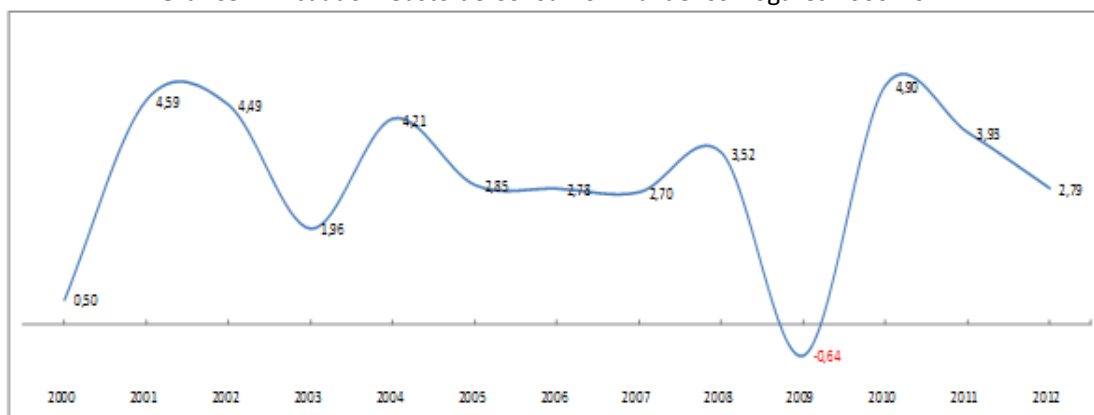
Variables	P.I.B.	Gasto de Consumo Final de los Hogares (*)	Gasto de Consumo final del Gobierno General	FBKF	Variación de existencias	Exportaciones de bienes y Servicios (fob)	Importaciones de bienes y Servicios (fob)
2000	1,1	0,50	0,50	1,70	-0,10	0,70	2,20
2001	4,0	4,59	-0,41	3,14	2,15	-0,47	4,98
2002	4,1	4,49	0,27	3,25	0,36	0,18	4,45
2003	2,7	1,96	0,13	0,08	-2,50	1,97	-1,09
2004	8,2	4,21	0,50	1,05	0,28	4,89	2,72
2005	5,3	2,85	0,38	2,08	1,01	2,66	3,69
2006	4,4	2,78	0,40	1,01	0,66	2,27	2,72
2007	2,2	2,70	0,60	0,76	0,18	0,01	2,06
2008	6,4	3,52	1,21	3,32	1,79	0,95	4,43
2009	0,6	-0,64	1,33	-0,82	-1,10	-1,48	-3,27
2010	3,5	4,90	0,56	2,21	0,31	-0,07	4,38
2011	7,8	3,93	0,62	3,72	-0,50	1,29	1,27
2012	5,1	2,79	0,95	2,74	-1,47	0,73	0,59

(\*) Incluye el gasto de consumo de las Instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares, ISFLSH

Elaboración: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

Es necesario mencionar que las variaciones tanto positivas o negativas en el consumo final de los hogares se relacionan directamente a la sensibilidad de la demanda, a los fenómenos exógenos (crisis financiera, disminución de remesas etc.) y fenómenos endógenos (políticas de gobierno de carácter restrictivas y acceso al crédito por parte del sistema financiero) estos efectos desencadenan cambios en el poder adquisitivo de los hogares, e influyen en las restricciones presupuestarias y las decisiones futuras de los agentes económicos.

**Gráfico 42** Ecuador: Gasto de Consumo Final de los Hogares 2000-2012

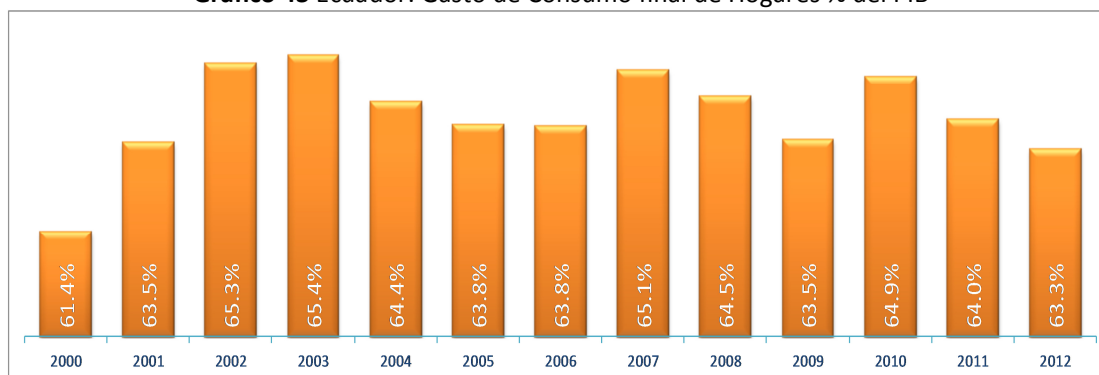


Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

La participación promedio del gasto de consumo final de los hogares durante el período 2000-2012 fue del 64.1%, el año 2002 presentó una variación de (65.3%), en el 2003 fue de (65.4%) y en el 2007 (65.1%) presentaron una mayor participación del gasto de los hogares.

**Gráfico 43** Ecuador: Gasto de Consumo final de Hogares % del PIB



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

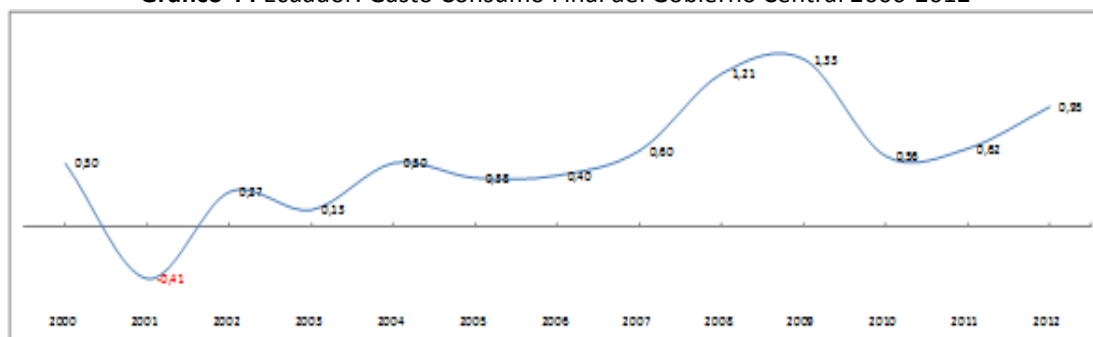
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Consumo final de Gobierno

Los gastos que realizó el Gobierno General durante el período de análisis, habitualmente sirven para satisfacer servicios colectivos proporcionados a la población de manera gratuita como: la administración pública, la defensa, seguridad interna y externa, la salud, educación entre otros: este consumo presentó un crecimiento en el año respecto al año 2011 de 0,45% con una contribución final en el año de 0,95%.

La tendencia analizada muestra que a partir del año 2004 existe una contribución creciente no menor a 0,40 durante los años posteriores: El aporte promedio del gasto de consumo final del Gobierno es de 0,54%, lo que se asocia con el aumento del consumo por parte del Gobierno para solventar actividades administrativas y operativas inherentes a la acción del Estado, es necesario mencionar que el Estado ha experimentado un crecimiento administrativo que obliga a consumir muchos más recursos que en los primeros años analizados.

**Gráfico 44** Ecuador: Gasto Consumo Final del Gobierno Central 2000-2012

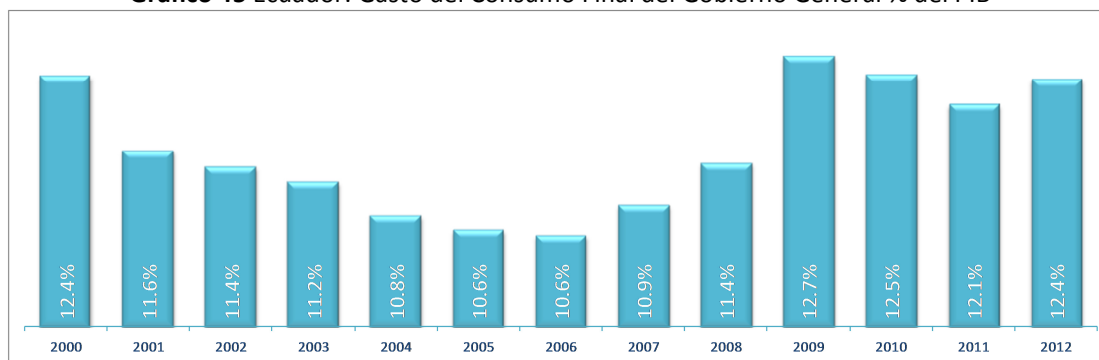


Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

La participación promedio del Gasto de Consumo final del gobierno durante el período 2000-2012 es del 11,6, se puede ver claramente que a partir del 2007 la participación se elevó y pasó del 10,9 al 12,4 en el 2012, es decir en los últimos años existe un aumento gradual de la FBKF en el Gobierno, esto como resultado de una política pública que toma a la inversión como eje estructural en la planificación, este indicador es muy superior al período comprendido entre los años 2003-2008.

**Gráfico 45** Ecuador: Gasto del Consumo Final del Gobierno General % del PIB



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Exportaciones

La importancia que adquieren las exportaciones es primordial, el abrir mercados en el extranjero es una medida efectiva para mantener un crecimiento sostenido en el largo plazo, los efectos en el aumento de las exportaciones resultan positivos tanto para el saldo en la balanza comercial, y para la cuenta corriente y de pagos de cualquier país, las exportaciones son un fuente de demanda para la producción doméstica, de igual manera multiplica el producto y los ingresos en la economía en general, a nivel empresarial las exportaciones promueven la operación con economías de escala.

Consecuentemente, la prioridad de las exportaciones y su relación con el crecimiento es evidente, al analizar el comportamiento de las exportaciones en Ecuador durante el período 2000-2012, se puede ver que en términos corrientes las exportaciones crecieron a razón de 4,4 veces la cifra del año 2000,

es decir pasaron de USD 5.885 millones a 26.179 USD millones en el 2012; en términos reales las exportaciones pasaron de USD 11.248 a USD 17.703 millones en el mismo periodo.

Así mismo desde el año 2000 al 2012 las exportaciones aumentaron en 3,6% en su tasa de variación promedio; el año 2004 obtuvo la mayor tasa de crecimiento, 17,2%, por el contrario, el año 2009 mantuvo el peor registro con una contracción de 4,8% en su tasa de variación, este hecho se lo puede asociar directamente a la crisis financiera mundial que afectó la demanda de los consumidores internacionales y el comportamiento de las remesas las cuales presentaron una reducción. Ver gráfico 46.



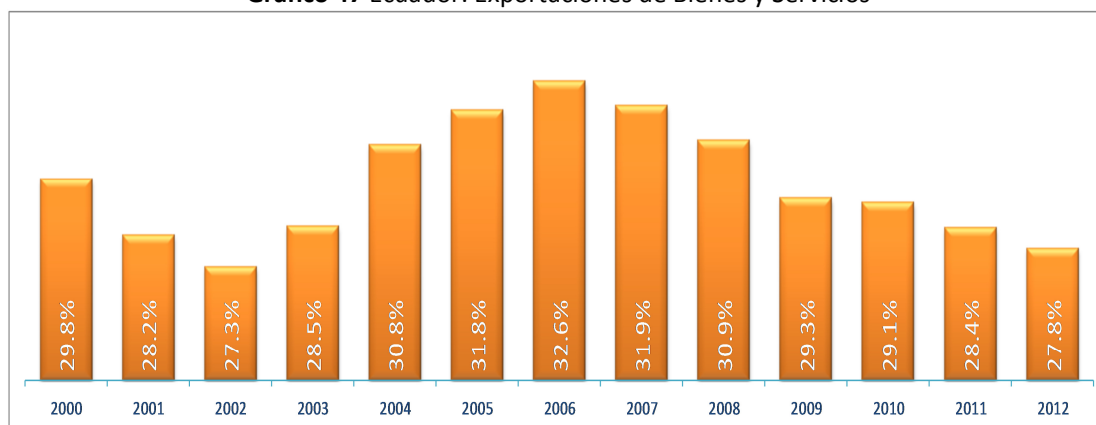
Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En términos reales en el 2012 las exportaciones se ubicaron en USD 17.703 millones, el petróleo crudo representó el 53,48% de las exportaciones totales, de esto el 18,50% aportaron las exportaciones no petroleras tradicionales y 23,48% las exportaciones no tradicionales.

Las exportaciones presentaron en promedio una tasa de variación del 3,64% durante el período 2000 – 2012. Las exportaciones son partícipes en promedio del 29,7% del PIB, el año 2002 presenta la cifra con menor participación en el Producto Interno Bruto 27,3%, por el contrario el año 2006 obtuvo el 32,6%, siendo la cifra más alta de participación del PIB en el análisis. Ver gráfico 47.

**Gráfico 47** Ecuador: Exportaciones de Bienes y Servicios



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

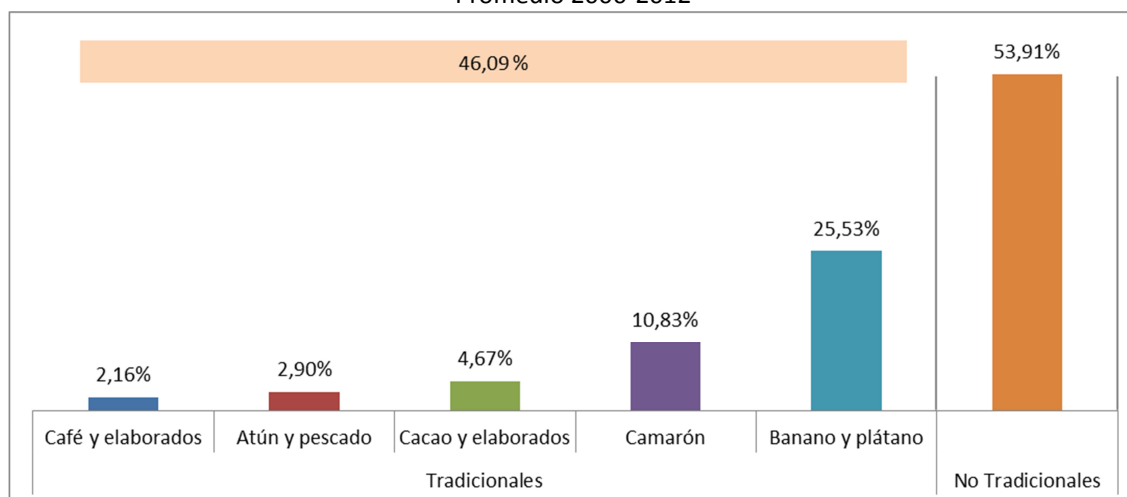
Durante los primeros 6 años del período de análisis (2000-2005), la participación de las exportaciones presentaron una tendencia positiva ubicándose en promedio sobre los 29,9%, los posteriores años la tendencia de las exportaciones cierra con un promedio de 29,6%, lo que evidencia una contracción de la participación de las exportaciones en los últimos años.

Por otra parte, en la participación promedio de la composición total de las exportaciones en el período 2000-2012, se puede verificar que las exportaciones petroleras alcanzaron el 56% de las exportaciones totales y mantienen una variación promedio de 23,3% en el período de análisis, las exportaciones petroleras se componen de la siguiente manera: el petróleo crudo engloba el 91,1% de las exportaciones petroleras y los derivados del petróleo por otro lado mantienen el 8,9% de las exportaciones.

Las exportaciones no petroleras alcanzaron el 44% del total de las exportaciones, el promedio de su tasa de variación durante el 2000 al 2012 fue de 10,4%, el año 2006 fue el año en que se incrementaron las exportaciones en un 22,5%, finalmente las exportaciones no petroleras se distribuyen en un 46,1% de exportaciones no tradicionales, y en un 56% en exportaciones de productos no tradicionales.

La composición de las exportaciones por producto principal en Ecuador indica visiblemente que la mayor proporción de productos exportados son los productos primarios, lo que señala una característica de producción primaria del Ecuador. En el 2012, solo el 22,3% del total de exportaciones son productos industrializados mientras el 77,3% lo complementan los productos primarios, ver gráfico 48.

**Gráfico 48** Ecuador: Composición de las Exportaciones No Petroleras  
Promedio 2000-2012

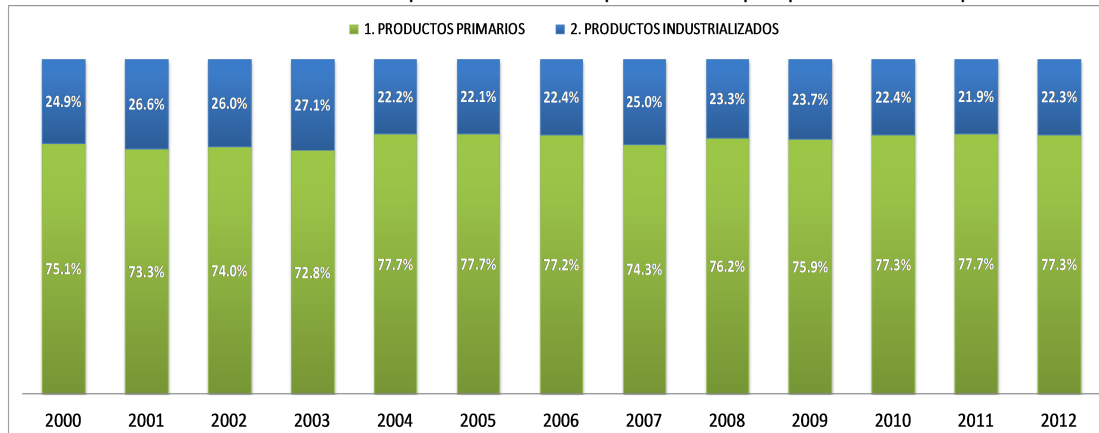


Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Como indica el gráfico 49, la composición promedio del total de exportaciones durante el período 2000-2012, se inclinó a los productos primarios los cuáles contribuyen en 75.9%, lo que demuestra que la oferta de productos es netamente materias primas, al mismo tiempo los productos industrializados alcanzan el 23,8% de las exportaciones totales.

**Gráfico 49** Ecuador: Composición de las Exportaciones por producto Principal



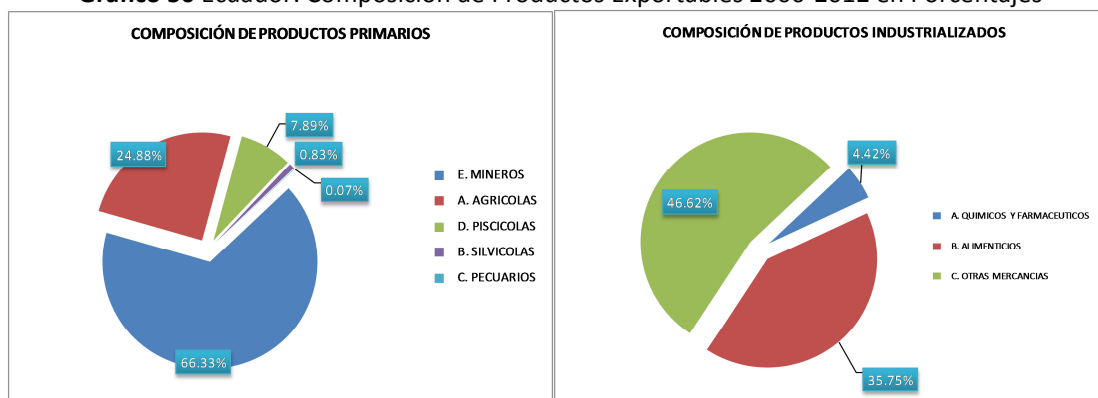
Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Adicionalmente al analizar la información compilada en el grafico 50, se observa que los principales productos primarios exportables de Ecuador se componen en:

- 66,33% de productos mineros, los cuales del 100% se componen por (crudo 98,8%, concentrados de oro y plata 1,1%, concentrados de plomo y cobre 0,1%),
- Seguidos en un 24,88% por productos agrícolas,
- 7,89% productos piscícolas
- 0,83% en productos silvícolas
- 0,07% en productos pecuarios.

**Gráfico 50 Ecuador: Composición de Productos Exportables 2000-2012 en Porcentajes**



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Los productos mineros y agrícolas en conjunto aportan en el período de análisis 2000-2012 en promedio con el 91,2% de la producción exportable de Ecuador ver gráfico 49.

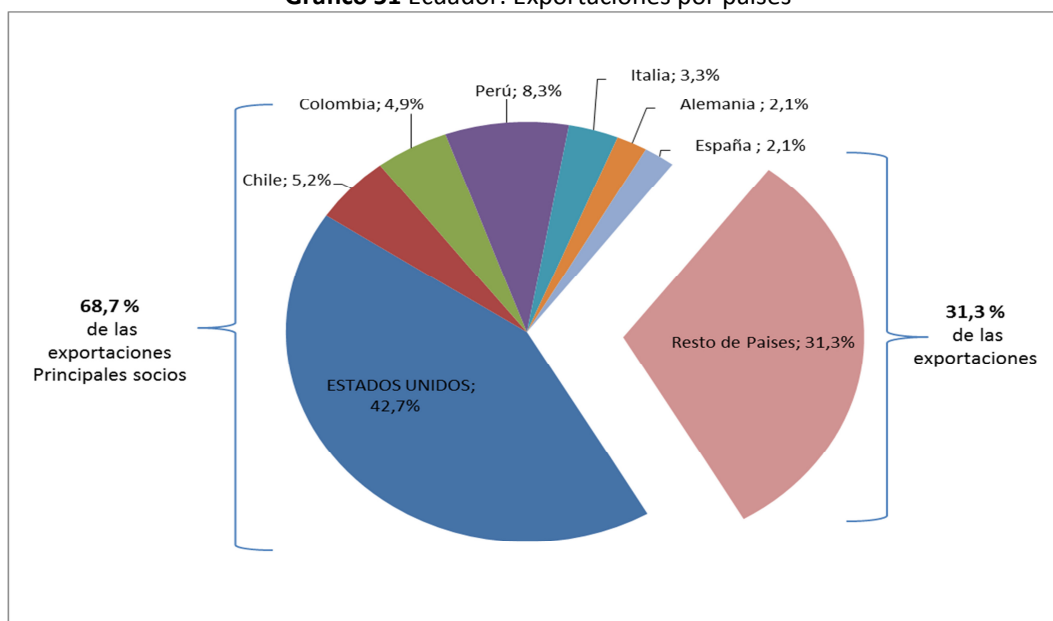
Por otro lado sobre el destino de las exportaciones, se identifica que la composición de los productos industrializados exportables de Ecuador se componen en un 35,75% de productos industrializados alimenticios, los productos que destacan en este segmento son los productos elaborados de productos de mar: atún, sardinas entre otros, por otra parte otras mercancías componen el 46,64% de la oferta exportable de Ecuador en productos industrializados, los principales productos que sobresalen en esta categoría son los derivados del petróleo, productos manufacturados con metal y manufacturas de cuero y plástico.

Durante el período analizado, se puede extraer que del destino total de las exportaciones, el 6,1% de las exportaciones se dirige hacia 7 países, el principal socio comercial es Estados Unidos el cual absorbe el 41,2% del total de las exportaciones que generó Ecuador durante el período 2000-2012 ver gráfico 51.

Se destaca la participación de Perú y Colombia los cuales aportan conjuntamente el 13,4% de las exportaciones. En contraste en Europa los principales socios comerciales son Alemania (2,3%) y España (2,0%): por otra parte se puede mencionar que otros países agrupan el 31,9% de las exportaciones en promedio que el país generó durante el período 2000-2012.



**Gráfico 51 Ecuador: Exportaciones por países**



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

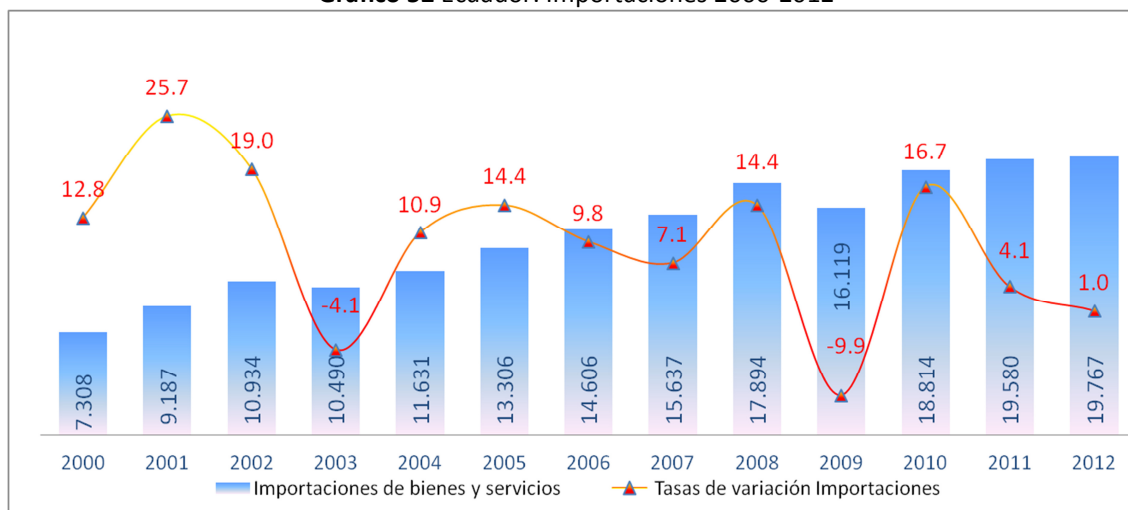
Durante la etapa de análisis se puede observar que el país mantiene una exacerbada dependencia de los recursos primarios y una estructura de comercio débil en otros sectores económicos, esta dependencia genera síntomas de enfermedad holandesa, al no poder diversificar y generar productos con mayor ventaja en el mercado nacional e internacional.

## Importaciones

La importancia que adquieren las importaciones en el desarrollo económico son evidentes, principalmente porque facilitan adquirir bienes no disponibles en el país, mejoran las condiciones para la competencia, incorporan tecnología y bienes de capital fundamentales para la transferencia tecnológica, mejora la productividad de las industrias al tener acceso a materias primas e insumos necesarios.

Las importaciones durante el período de análisis crecieron en 2,6 veces el valor desde el año 2000, las mismas pasaron de USD 7.307 millones de dólares a USD 19.767 millones de dólares en el 2012, Por otro lado las importaciones promediaron 9,23% en la tasa de variación, los años que presentaron cifras positivas importantes son el año de 2001 con 25,7% y el año 2002 19,0%.

**Gráfico 52 Ecuador: Importaciones 2000-2012**



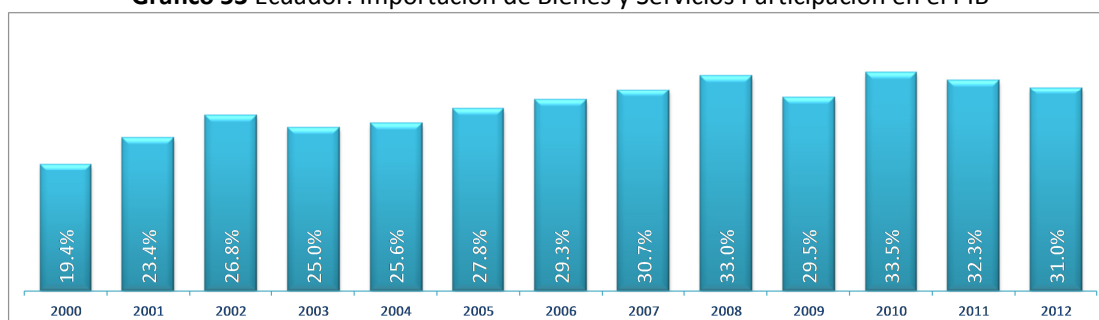
Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

El aumento en la tasa de variación en los primeros años ha sido impulsada por dos eventos importantes, el primero, es el efecto rebote de la crisis financiera del año 2000, la dolarización como nuevo sistema monetario apalancó el crecimiento de las importaciones en los primeros años lo que explica el aumento en esta variable, el segundo elemento fue la implementación, desarrollo y funcionamiento del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), este macro proyecto implicó la importación de bienes de capital y el incremento en la participación de las importaciones sobre el PIB.

En promedio las importaciones sobre el PIB alcanzaron el 28,3% según los datos provistos por el Banco Central del Ecuador en el período 2000-2012, la participación de las importaciones en el PIB han aumentado en 11,7% desde el 2000 (19,4%) al 2012 (31,0%) ver gráfico 53.

**Gráfico 53 Ecuador: Importación de Bienes y Servicios Participación en el PIB**



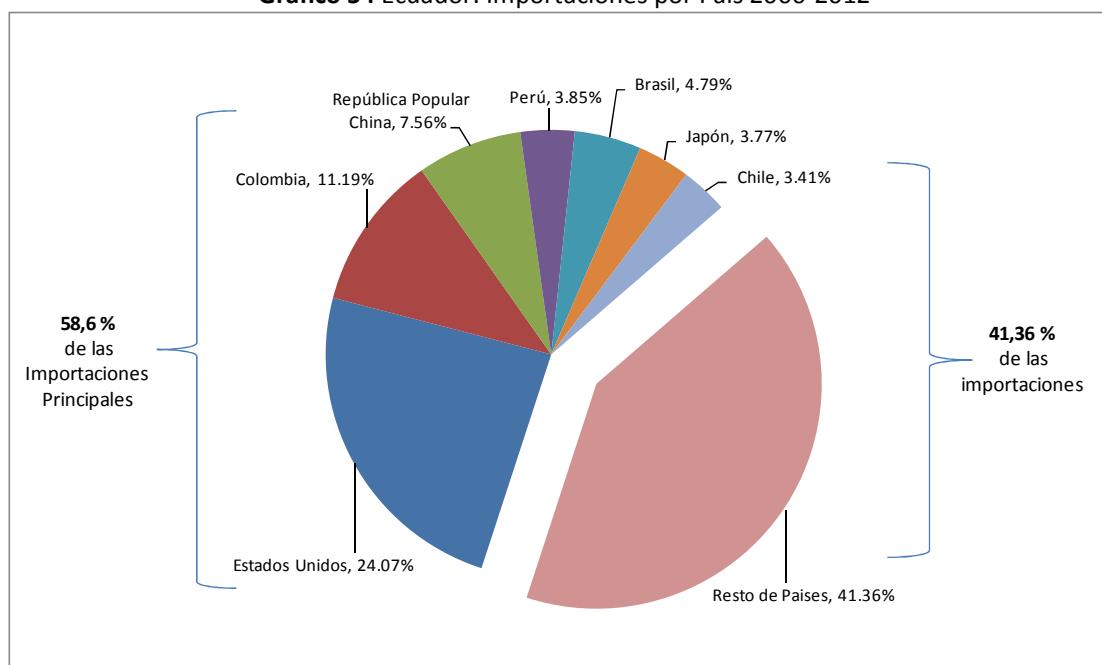
Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Con la información proporcionada por el BCE al comparar la variable de importaciones a nivel de países se puede observar que los principales países que son socios económicos de Ecuador absorben el 58,6% de las importaciones totales, Estados Unidos absorbe el 24,07% de las importaciones, seguidos por Colombia el cuál es partícipe del 11,19%, en tercer lugar se encuentra la República Popular de China que absorbe el 7,56%, es importante resaltar que la participación de China pasó del 2% en el año 2000 al 11% en el año 2012 esto como un tema de mayor apertura comercial entre esta nación y el Ecuador, la facilidad de importación de productos de este país antes desconocido y el

acceso a herramientas que simplifican este proceso ha acelerado la importaciones desde China al Ecuador. Estos tres países en conjunto representan el 42,14% del total de las importaciones de Ecuador, el resto de países entre los que se encuentran Brasil (3,85%), Japón (3,77%), Perú (3,85%), Alemania (3%), España (2%) y Reino Unido (1%) son parte del 59,8% del total de las importaciones véase gráfico 54.

**Gráfico 54** Ecuador: Importaciones por País 2000-2012



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

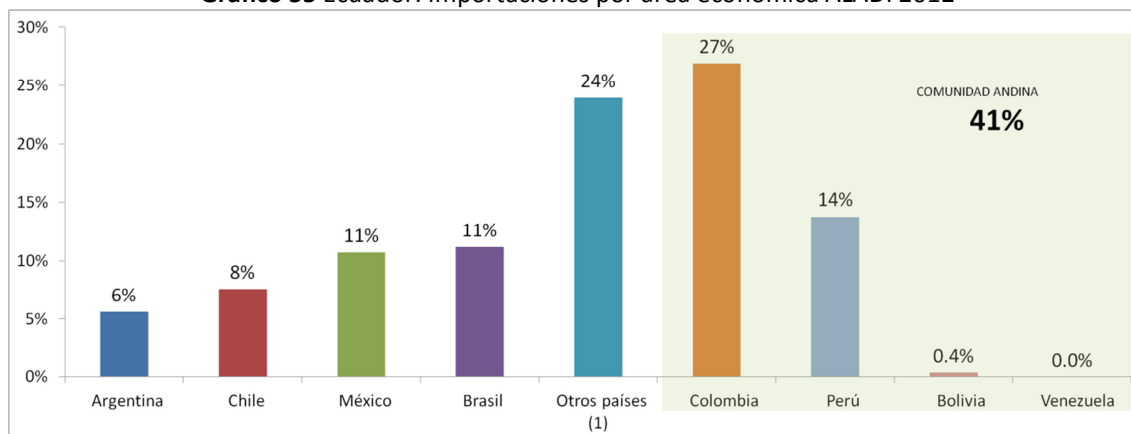
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Colombia y Perú por la distancia existente con Ecuador, resultan ser un mercado estratégico en el comercio internacional, es así que la evolución de las importaciones de Colombia desde el año 2000, ha cuadruplicado su participación de importaciones hasta el año 2012, por otra parte, Perú ha aumentado la participación de las importaciones casi en 16 veces desde el 2000 al 2012, ya que pasó de USD 70.021 miles FOB<sup>32</sup> a USD 1.087 millones FOB, es de esa participación que surge la importancia de estos países.

En el año 2012, las importaciones de Ecuador desde la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) son las siguientes: la Comunidad Andina aporta el 41% de las importaciones del Ecuador (Colombia 27%, Perú 14%), posteriormente Argentina que contribuye el 24% del total de las importaciones y México participa del 11% de las importaciones. Es oportuno mencionar que estos resultados ratifican la importancia de los socios comerciales de Ecuador: Colombia y Perú.

<sup>32</sup> Cláusula de compraventa por vía marítima, pero se diferencia en que el valor del transporte y seguro es cubierto por el comprador.

**Gráfico 55 Ecuador: Importaciones por área económica ALADI 2012**



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el análisis referente al tipo de importaciones, durante el período de análisis se puede identificar claramente que los principales productos por uso son, en primer lugar, las materias primas y productos intermedios para la industria, mismos que representaron el 26% del total importado, los productos mineros y químicos son los que presentaron altos índices de demanda.

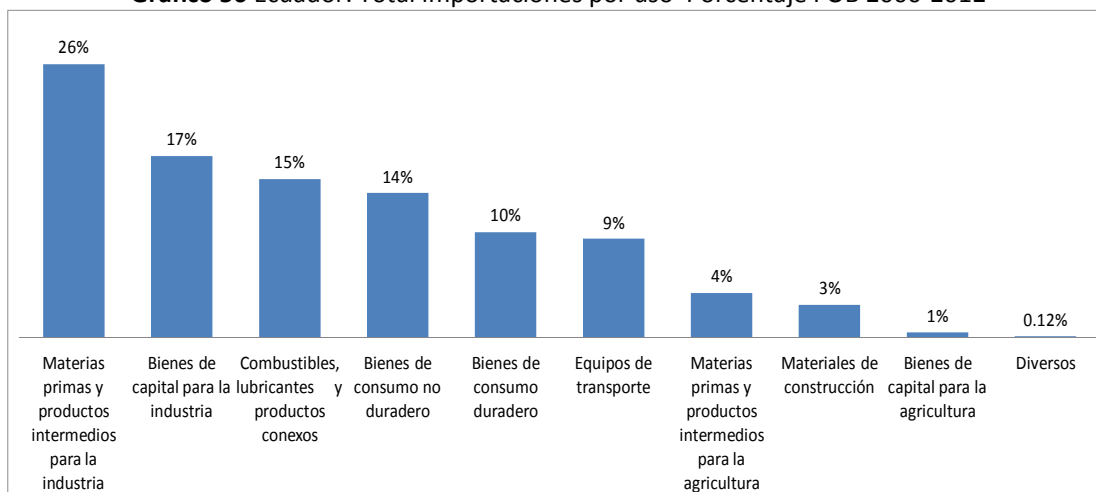
Como segundo componente se localizan los bienes de capital para la industria, que constituyen el 17% del total de las importaciones, los productos que se asocian a combustibles, lubricantes y productos conexos se encuentran en tercer lugar por participación promedio con un 15% del total de las importaciones, posteriormente se encuentran los bienes de consumo no duradero, dentro de este segmento se ubicaron mejor posicionados principalmente los productos farmacéuticos y de tocador, la categoría de bienes de consumo no duradero, representó el 14% de las exportaciones.

Por otra parte los bienes de consumo duradero representaron el 10% del total de las importaciones en el período 2000-2012, destacándose la participación de vehículos de transporte particular dentro de esta categoría.

Los equipos de transporte se ubicaron en 9%, siendo el equipo rodante de transporte seguido de las partes y accesorios de equipos de transporte los productos con mayor demanda.

Materias primas y productos intermedios para la agricultura obtienen el 4% de la participación del total de importaciones en el período 2000-2012, finalmente los materiales de construcción (3%), los bienes de capital para la industria (1%) y diversos (0,1%) componen el total de importaciones ver gráfico 56.

**Gráfico 56 Ecuador: Total importaciones por uso Porcentaje FOB 2000-2012**



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

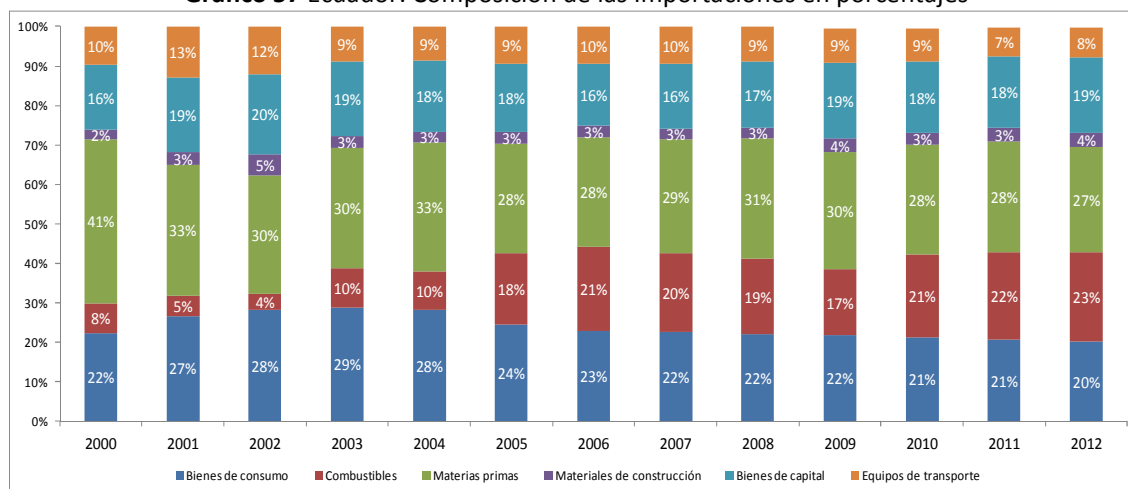
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el análisis de la composición de las importaciones, los combustibles, lubricantes y productos conexos han aumentado su participación dentro de las mismas, pasando del 8% en el 2000 al 22,7% en el año 2012, este cambio implica un aumento cercano a 2 veces, es decir se duplicó la participación de estos productos en el total del período analizado, de igual manera los bienes de consumo se encuentran dentro de los rangos promedios durante el período de estudio ubicándose en el 2012 en 20%. Véase Anexo J.

La importación de materias primas ha experimentado un decrecimiento, en el 2000 participaba con un 41% del total, mientras que en el 2012 presenta un 27% de las adquisiciones de estos bienes. Véase Anexo K

Los bienes de capital, por otra parte han mantenido su tendencia a través del tiempo en el 2012, abarcaron el 19% del total de operaciones, ligeramente mayor con 3 puntos porcentuales respecto al 2000 que se ubicó en 16%. Ver gráfico 57.

**Gráfico 57 Ecuador: Composición de las Importaciones en porcentajes**



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el análisis en general se puede observar que la inversión mantiene una importancia relativamente alta y se vincula con las variables analizadas, es decir el efecto que provoca la inversión en las variables es importante. Con los datos analizados en forma particular, en el siguiente apartado se relaciona estos resultados con el objetivo de brindar un sentido técnico a la investigación, a través de las correlaciones y la regresión, elementos que condensados y en conjunto nos ayudan a responder varias de las interrogantes planteadas al principio del trabajo.

## Capítulo 3

### ***Relación lineal de la inversión en el crecimiento económico.***

En este capítulo se analiza las implicaciones de la inversión sobre el crecimiento económico. Como se señala en capítulos anteriores, la economía depende del aporte del capital: en este capítulo se busca identificar el coeficiente de correlación que proporcionará información sobre la relación lineal entre la FBKF y el PIB, esto a partir de los respectivos cálculos que se realizan para encontrar la dinámica y el desenvolvimiento de cada variable.

Con el fin de estimar qué tan fuerte o débil se encuentra relacionada la Inversión con el Crecimiento Económico, se incluye el análisis y cálculo de los coeficientes de correlación como se explicó en el marco teórico, el objetivo principal del análisis de correlación, “es medir la fuerza o el grado de asociación lineal entre dos variables” (Gujarati, 2004:23).

Para este análisis se usan los datos de los siguientes indicadores macroeconómicos

- PIB
- Formación bruta de capital fijo
- Activos de las Empresas
- Patrimonio de las Empresas
- Tasa de Interés
- Crédito al Sector Privado
- Importaciones de Bienes y Servicios
- Exportaciones de Bienes y Servicios
- Población Económicamente Activa
- Ocupados Plenos
- Gasto Gobierno General
- Gasto Hogares Residentes

En el marco teórico como antecedente, se señala que existe evidencia teórica que la inversión genera crecimiento económico, es decir existe una relación positiva entre estas dos variables, Keynes señalaba en su “Teoría General” que “...las grandes fluctuaciones de la inversión eran la fuerza motriz que daba forma al ciclo económico...” (Sachs, 2002:440), con el cálculo del coeficiente de correlación se determinará si este efecto es empíricamente cierto en el caso de la economía ecuatoriana.

### **Análisis de correlación**

Con la finalidad de conocer el grado de asociación a través de la matriz de correlación<sup>33</sup> se busca determinar la dirección y la cercanía o fuerza de la relación lineal de las variables, es necesario mencionar que los cálculos se los realizaron en valores nominales. A continuación se desprende el análisis tanto de la FBKF como el del Producto Interno Bruto (PIB), Ver Anexo U.

### **Análisis de correlación: Formación Bruta de Capital Fijo**

La formación bruta de capital fijo frente al PIB, presenta una correlación directa positiva, la relación es muy cercana a uno (0.9899), lo que explica que ante un incremento en la Formación Bruta también va a existir un crecimiento del PIB o viceversa, por lo que se concluye que existe una relación lineal entre la inversión y el crecimiento económico, este resultado convalida la información

---

<sup>33</sup> Los paquetes econométricos permiten mostrar el coeficiente de correlación a través de una matriz de correlaciones, donde los elementos de la diagonal son siempre iguales a 1 (pues muestran la correlación entre cada variable consigo misma) y los que están fuera de la diagonal miden la correlación entre cada par de variables. (Lahura, pág. 19)

presentada en el marco teórico, específicamente en el análisis del capítulo I, se mencionó que la FBKF es una variable representativa en la economía ecuatoriana, en el año 2012 alcanzó el 25,5% del PIB, asimismo se comprueba con el uso del coeficiente de correlación que existe una relación estable entre el stock de capital deseado y el nivel de producto, por lo que ante un aumento o disminución de la inversión, el producto se acelera o disminuye respectivamente.

**Tabla 9** Matriz de Correlación Indicadores Macro

Matriz de Correlación 1	Producto Interno Bruto	Formación Bruta de Capital Fijo	Activos	Patrimonio
Producto Interno Bruto	1			
Formación Bruta de Capital Fijo	0,989956007	1		
Activos	0,876062769	0,8729903	1	
Patrimonio	0,890109363	0,900858496	0,849087	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

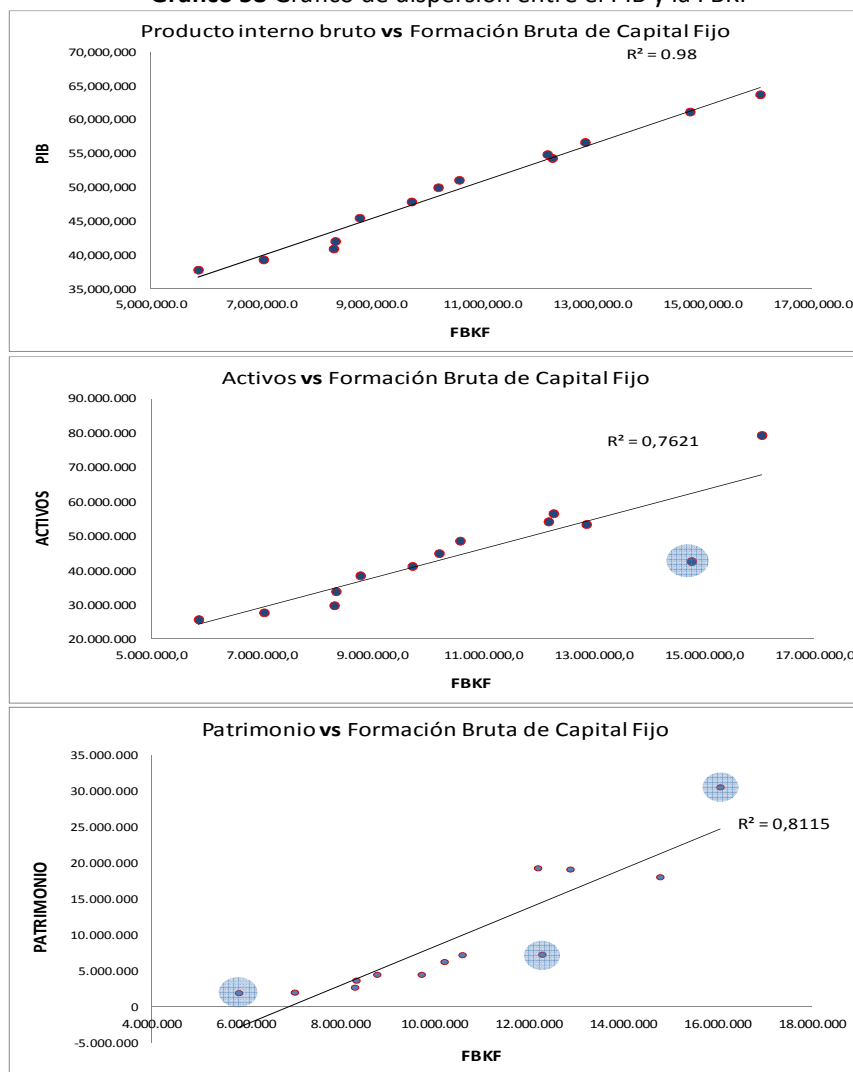
Al analizar los activos frente a la FBKF, esta variable mantiene una relación positiva de (0,8729), lo que explica que ante un aumento en los activos dentro de la economía, se produce un incremento en la formación bruta de capital fijo, esta relación se fundamenta en la composición de los activos que se introducen dentro de la economía y que son una parte de la FBKF.

Dentro del análisis de la matriz de correlación se indica que el patrimonio presenta una relación positiva respecto a la FBKF, muestra un coeficiente cercano a uno (0,900) lo que indica que frente a un incremento en el patrimonio la FBKF oscilará positivamente, tanto los activos de las empresas como el patrimonio son variables que explican parte del comportamiento de la Inversión.

En el análisis de esta correlación se aprecia que la relación de la FBKF frente al PIB es lineal, por otra parte la relación de la FBKF en relación a las variables Activos y el Patrimonio mantienen algunos valores dispersos frente a la línea de tendencia que se aplicó con la finalidad de observar si existen aumentos significativos frente a las variables, estos valores se los señala en un círculo para identificarlos de mejor manera véase, gráfico 58.



**Gráfico 58** Gráfico de dispersión entre el PIB y la FBKF



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En la tabla 10 se analizan las variables tasas de interés e inversión extranjera directa respecto a la formación bruta de capital fijo.

**Tabla 10** Matriz de Correlación Indicadores Financieros

Matriz de Correlación 2	Formación Bruta de Capital Fijo	Tasa de Interés	Inversión Extranjera Directa	Crédito al Sector Privado
Formación Bruta de Capital Fijo	1			
Tasa de Interés	-0,779460727	1		
Inversión Extranjera Directa	0,113418651	-0,2343583	1	
Crédito al Sector Privado	0,971184354	-0,6621448	-0,01918063	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

La matriz de correlación indica que la relación de la tasa de interés activa frente a la FBKF es una relación lineal negativa (-0,7794) este resultado corrobora la teoría económica la cual menciona en

el marco teórico que *“la inversión es una función negativa de la tasa de interés”*, el signo resultado de este análisis comprueba esta afirmación.

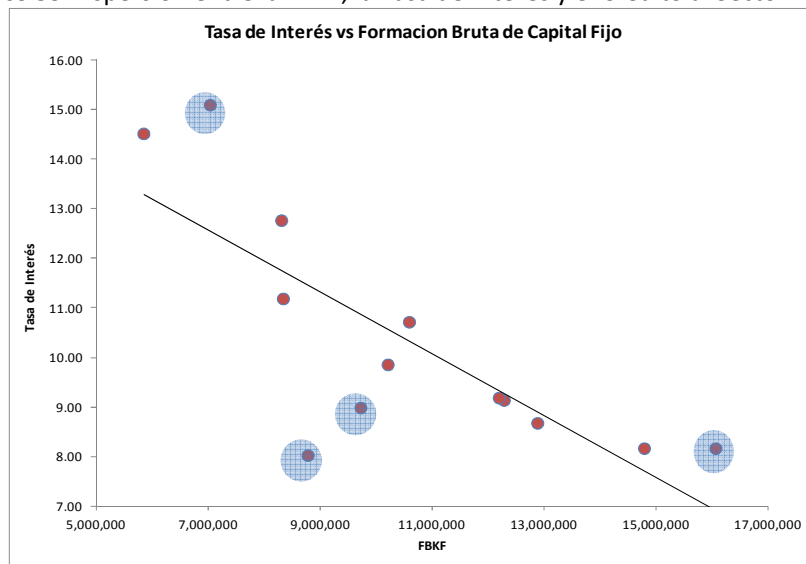
Respecto a la relación de la FBKF y la IED, se muestra en la matriz la existencia de una relación positiva aunque no tan fuerte (0,1134), este resultado podría ser explicado por la composición de la IED, ya que parte de la IED se transforma en FBKF especialmente por los aportes de capital que mantiene las empresas extranjeras.

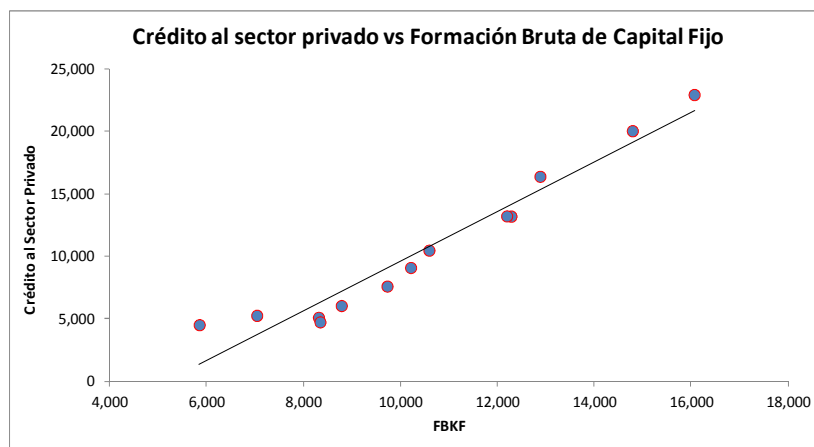
En el análisis de la IED y la tasa de interés activa la relación es negativa, esto se explica por la decisión de los inversionistas frente al acceso a un préstamo.

Por otra parte al observar la relación existente entre el acceso al crédito al sector privado, el producto y la Formación bruta de capital fijo se puede evidenciar que existe una relación positiva directa (0,97), este coeficiente es muy cercano a uno lo que evidencia una importante correlación a medida que aumenta el acceso al crédito privado, la FBKF aumenta y viceversa. Es evidente que esta relación mantiene concordancia con el marco teórico que señala que el racionamiento del crédito adquiere gran importancia debido a que el no poder proveer de recursos de capital a la empresa afectara el nivel de inversión necesaria y con ello no se podrá alcanzar el nivel global de inversión para alcanzar el nivel deseado en los períodos futuros.

En el análisis de estas variables puede observar la relación negativa que mantiene la tasa de interés frente a la FBKF y al PIB esto apoya al desarrollo teórico de este análisis, en este gráfico se puede observar que existen puntos dispersos, es decir existió un aumento significativo de una variable respecto a otras, otra relación que se incluye dentro de este gráfico es entre el crédito y la FBKF, Véase gráfico 59.

**Gráfico 59** Dispersión entre la FBKF, la Tasa de Interés y el Crédito al Sector Privado





Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

La tabla 11 presenta los coeficientes de correlación de las Importaciones y las Exportaciones y su respectiva relación con la FBKF, la misma mantiene una correlación fuerte con estas variables del orden (0,9716) y (0,8737) respectivamente, esta relación explica que ante un aumento de las importaciones, la FBKF también aumenta, este coeficiente se encontraría respaldado ya que una porción de las importaciones son bienes que forman parte de la inversión del país.

Por otra parte, la relación entre Exportaciones y FBKF es menor comparada con las importaciones pero la misma es representativa, esta relación adquiere relevancia ya que parte de los ingresos de las exportaciones en un momento determinado son utilizados para generar aumentos en los activos de las empresas, lo que se traduce en un parcial incremento de la Inversión Véase Anexo L.

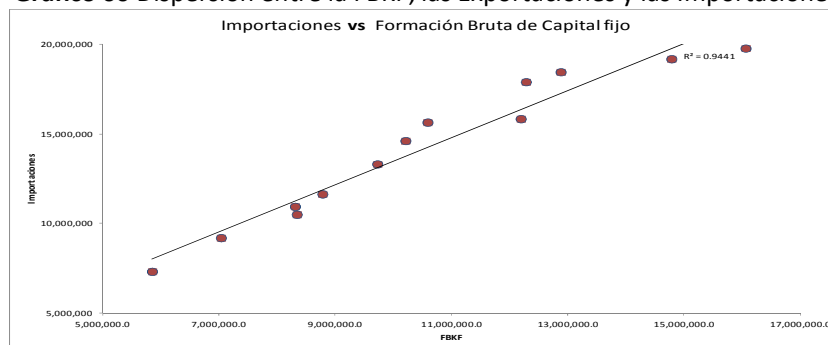
**Tabla 11** Matriz de Correlación Indicadores Comerciales

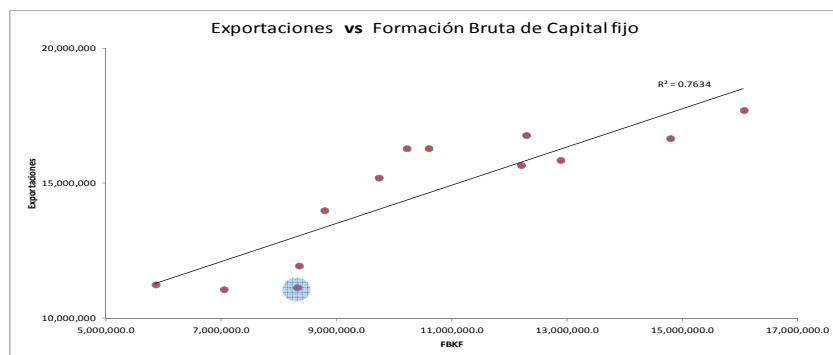
Matriz de Correlación 3	Importaciones de Bienes y Servicios	Formación Bruta de Capital Fijo	Exportaciones de Bienes y Servicios
Importaciones de Bienes y Servicios	1		
Formación Bruta de Capital Fijo	0,971642066	1	
Exportaciones de Bienes y Servicios	0,923141029	0,873731139	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el gráfico 60, se puede observar la tendencia lineal que presenta la FBKF y las Importaciones y Exportaciones respectivamente, de igual manera se puede visualizar los puntos que presentan mayor dispersión en el análisis.

**Gráfico 60** Dispersión entre la FBKF, las Exportaciones y las Importaciones





Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En la Tabla 12 Matriz de correlación Indicadores demográficos se analiza la relación entre la población económicamente activa (PEA)<sup>34</sup> y los ocupados plenos respecto a la formación bruta de capital fijo.

**Tabla 12** Matriz de Correlación Indicadores Demográficos

Matriz de Correlación 4	Formación Bruta de Capital Fijo	Población Económicamente Activa	% Ocupados Plenos
Formación Bruta de Capital Fijo	1		
Población Económicamente Activa	0,84951586	1	
% Ocupados Plenos	0,94626686	0,73335072	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

La relación que presenta la PEA frente a la FBKF es positiva, no obstante los coeficientes no son tan cercanos a uno (0,8495), lo que demuestra que la relación es representativa, es decir que ante un aumento de la PEA va a existir un aumento en la formación bruta de capital fijo.

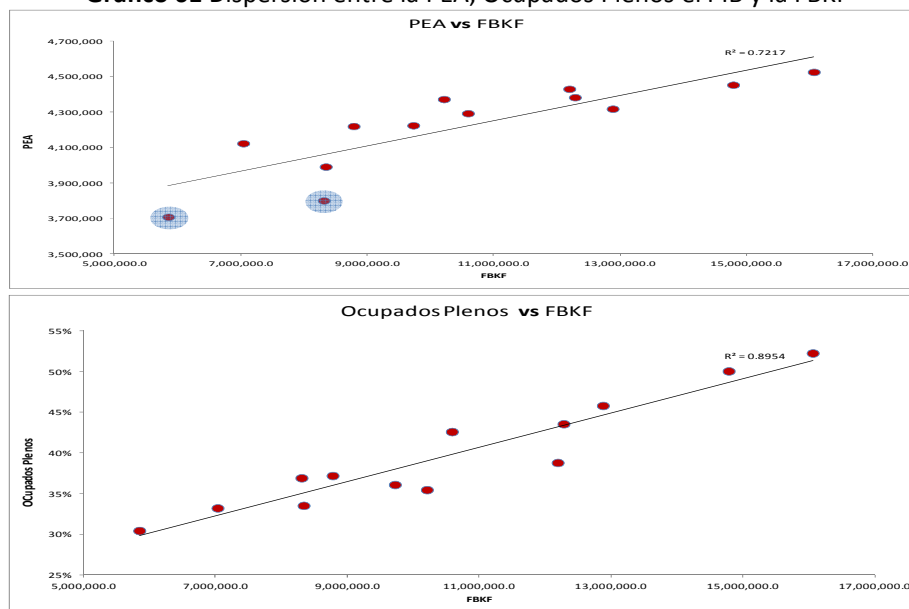
En la misma matriz se puede observar los resultados de la relación de la tasa de ocupados respecto a la FBKF, esta presenta una coeficiente de relación positivo (0,9462), el mismo es cercano a uno, es decir existe relación lineal entre estas dos variables, este resultado explica que al incorporar una mayor cantidad de personas que realizan actividades económicas va a existir un correspondiente aumento en la FBKF.

Finalmente dentro de esta matriz se indica la relación de la tasa de ocupados respecto a la PEA mantiene un coeficiente de correlación de (0,7333) aunque este valor no es tan cercano al uno, representa una relación directa lo que señala que ante un aumento en la tasa de ocupados existiría un crecimiento de la PEA<sup>35</sup>. En el conjunto de gráfico se observa las relaciones antes descritas, en el primer gráfico se ilustran los puntos dispersos que existen entre la PEA y la FBKF, Véase el gráfico 1.

<sup>34</sup> La PEA está conformada por las personas de 10 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia, o que no laboraron, pero tuvieron empleo (ocupados), o bien, aquellas personas que no tenían empleo, pero estaban disponibles para trabajar y buscaban empleo (desocupados).

<sup>35</sup> Según el Instituto nacional de estadísticas y censos, la desagregación del mercado laboral por condición de actividad, clasifica que la población económicamente activa engloba a los ocupados (ocupados no clasificados, ocupados plenos, subempleados) y a los desocupados.

**Gráfico 61** Dispersión entre la PEA, Ocupados Plenos el PIB y la FBKF



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Finalmente en la Tabla 13 Matriz de correlación, se analizan la relación entre la variable gasto hogares, el gasto del gobierno central, la FBKF. El coeficiente de correlación del gasto del gobierno central respecto a la FBKF mantiene una relación representativamente alta y fuerte (0,9657) respectivamente, esta relación es justificada debido a que si la economía no se desarrolla, las industrias y las personas no obtienen resultados económicos positivos, por lo que el estado deja de percibir ingresos tributarios que a su vez impactan directamente en el gasto del Gobierno Central.

El gasto de los hogares mantiene una relación directa con la FBKF, el indicador de correlación es de (0,9890), esta relación es fuerte y representativa, si la economía crece las personas en este caso los hogares obtienen ganancias y un mejor panorama para invertir, es por ello que una parte de esas ganancias se reinvierten en la adquisición de activos que contribuyen al aumento de la FBKF.

**Tabla 13** Matriz de Correlación

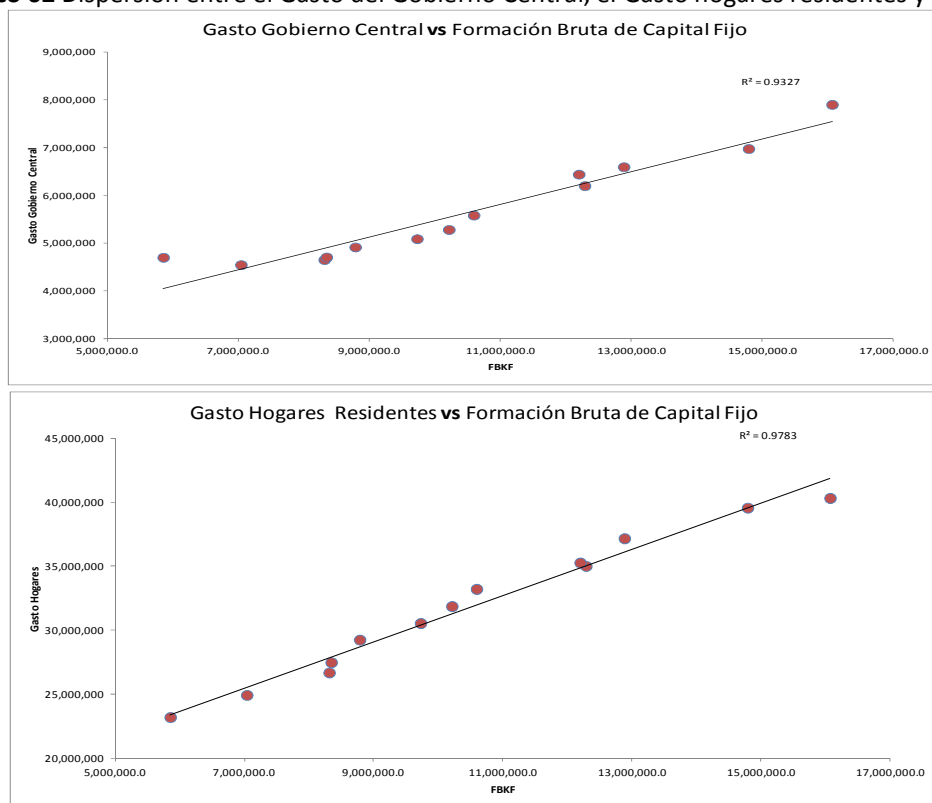
Matriz de Correlación 5	Formación Bruta de Capital Fijo	Gasto Gobierno General	Gasto Hogares Residentes
Formación Bruta de Capital Fijo	1		
Gasto Gobierno General	0,84951586	1	
Gasto Hogares Residentes	0,94626686	0,73335072	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el análisis se presentan los diagramas de dispersión que representan tanto al gasto del gobierno central, el gasto de los hogares residentes y su relación con la formación bruta de capital fijo, véase el gráfico 62.

**Gráfico 62** Dispersión entre el Gasto del Gobierno Central, el Gasto hogares residentes y la FBKF



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Para comparar el efecto e importancia que adquiere la inversión tanto pública como privada dentro de la inversión total y el crecimiento expresado por el Producto interno bruto se ha correlacionado los datos registrados en el Banco Central, la matriz de correlación 14 explica que existe una correlación positiva entre el PIB y la FBKF Privada (0,980033685) y la FBKF Pública (0,93738576), lo que explicaría que la FBKF Privada incentivaría en mayor proporción al incremento del PIB, en relación con la FBKF se identificó una correlación positiva muy alta de la FBKF pública (0,973107054) este efecto se relaciona con la mayor participación que ha adquirido la inversión pública sobre el total de la inversión como se ha identificado en los datos mencionados en el capítulo 1.

**Tabla 14** Matriz de Correlación

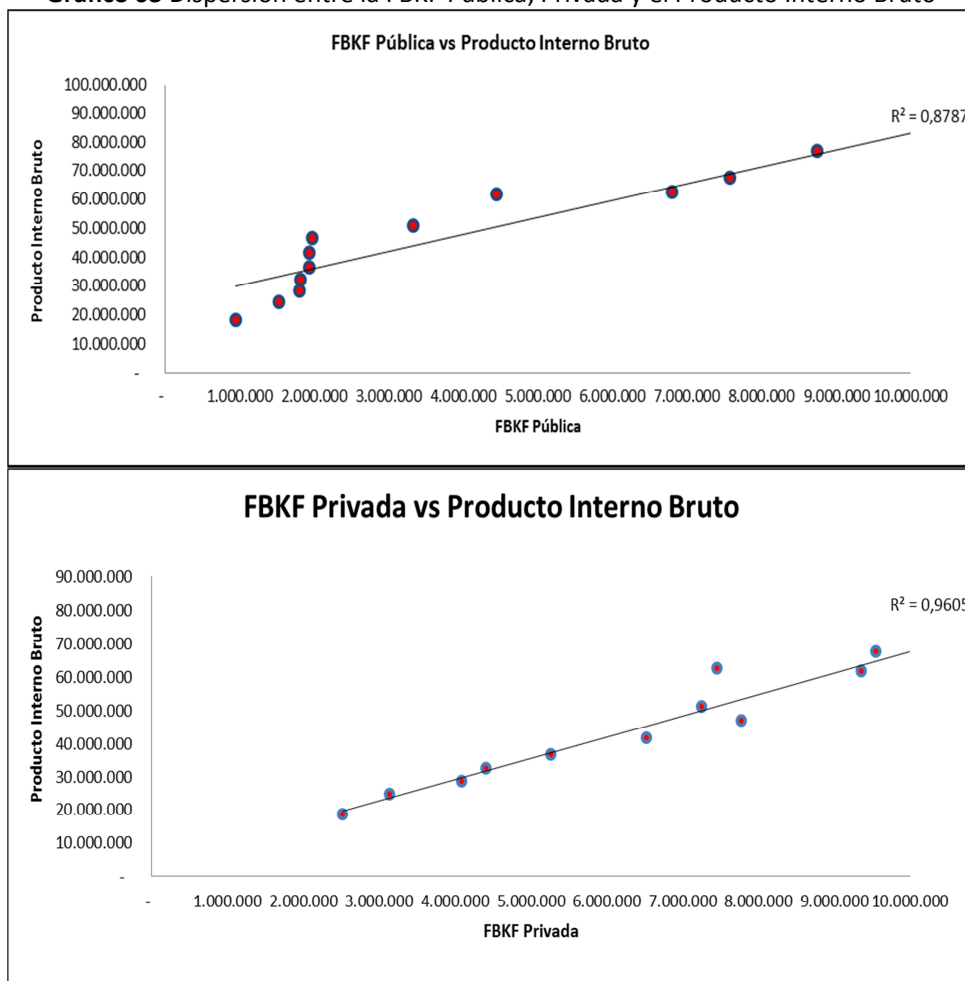
Matriz de correlación 7	FBKF Pública	FBKF Privada	FBKF	Producto Interno Bruto
FBKF Pública	1			
FBKF Privada	0,889245452	1		
FBKF	0,973107054	0,970701631	1	
Producto Interno Bruto	0,93738576	0,980033685	0,985935061	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el análisis se incluye los diagramas de dispersión de las relaciones entre la FBKF tanto público como privada y el crecimiento económico.

**Gráfico 63** Dispersión entre la FBKF Pública, Privada y el Producto Interno Bruto



## Análisis de correlación: Producto Interno Bruto

Los resultados presentados en la Tabla 15 matriz de correlación, demuestran que la relación que experimenta la variable Activo con el Producto Interno Bruto, es positiva. Este coeficiente presenta un valor de (0,8760), valor muy cercano a uno, el cual explica que ante un incremento en esta variable existe de igual forma crecimiento en el PIB esto como efecto de expandir la frontera de los activos para la producción.

Otros resultado interesante que arroja la matriz de correlación es la relación entre el Patrimonio y el Producto Interno Bruto, este mantiene un coeficiente de (0,8901), lo que indica que existe una relación positiva, es decir a medida que exista un aumento en el patrimonio va a generar un aumento en el Producto. Finalmente en la misma tabla de correlaciones se señala que la relación que mantiene el patrimonio y el activo es una relación lineal positiva (0,8490) si una de las variables aumenta o disminuye, la respectiva contraparte se verá afectada de la misma manera, esta relación se explica por la composición de la fórmula contable del patrimonio<sup>36</sup>.

<sup>36</sup> Patrimonio= Activos- Pasivos

**Tabla 15** Matriz de Correlación Patrimonio PIB y Activos

Matriz de Correlación 6	Producto Interno Bruto	Activos	Patrimonio
Producto Interno Bruto	1		
Activos	0,876062769	1	
Patrimonio	0,890109363	0,849087	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En la matriz de correlación presentada en la tabla 16, se analizan las variables tasas de interés e inversión extranjera directa.

El primer resultado de este análisis indica que existe una relación lineal entre la tasa de interés y el Producto Interno Bruto la cual es negativa (0,8026), lo que explica que ante un aumento de la tasa de interés activa el crecimiento del PIB va a decaer, el acceso al crédito ya sea productivo o comercial, si no tiene condiciones favorables, no se tomarán créditos y por ende no existirá liquidez en la economía y con ello el crecimiento económico será limitado.

**Tabla 16** Matriz de Correlación Indicadores Financieros

Matriz de Correlación 7	Producto Interno Bruto	Tasa de Interés	Inversión Extranjera Directa	Crédito al Sector Privado
Producto Interno Bruto	1			
Tasa de Interés	-0,802665758	1		
Inversión Extranjera Directa	0,023021484	-0,2343583	1	
Crédito al Sector Privado	0,966912599	-0,6621448	-0,01918063	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Este resultado se vincula a lo que se mencionó en el marco teórico, y la relación negativa del capital y la tasa de interés activa<sup>37</sup>, a mayor tasa de interés menor capital.

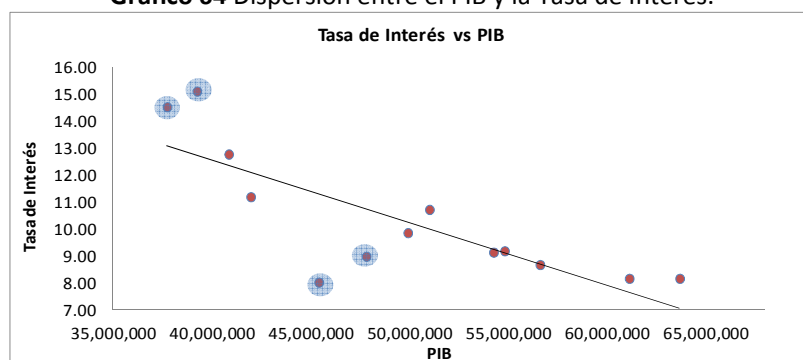
La inversión extranjera directa presenta una relación lineal negativa con el PIB (0,0230) esto se explica por la condición de la IED, al ser una variable de flujo su característica de alta volatilidad no presenta valores positivos así también se puede ver que existen cambios drásticos en la inversión extranjera, el signo de este indicador es fundamentado en la decisión de IED en el país, (ver IED en el marco teórico), la decisión de invertir por parte de una empresa extranjera depende principalmente del tamaño de mercado, la apertura comercial y el riesgo país, además de sucesos atípicos relacionados como privatizaciones entre otras, así como las políticas de atracción de IED, en el caso de Ecuador, existen flujos importantes de IED, pero estos no han generado los impactos necesarios para considerarlos como positivos, lo que se relaciona con el signo del coeficiente de correlación, de igual forma esta variable mantienen drásticos cambios en el período analizado.

De manera comparativa con este coeficiente se podría conjeturar que la economía se sostiene en mayor grado de la inversión interna antes que la inversión extranjera, ya que el coeficiente entre el PIB y la FBKF se encuentra correlacionado positivamente (0,9899) y es muy superior respecto a la relación PIB y la IED.

<sup>37</sup> Tasa que reciben los intermediarios financieros de los demandantes por los préstamos otorgados.



**Gráfico 64** Dispersión entre el PIB y la Tasa de Interés.



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Tabla 17** Matriz de Correlación Indicadores Comerciales

Matriz de Correlación 8	Producto Interno Bruto	Importaciones de Bienes y Servicios	Exportaciones de Bienes y Servicios
Producto Interno Bruto	1		
Importaciones de Bienes y Servicios	0,977827091	1	
Exportaciones de Bienes y Servicios	0,920168009	0,923141029	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012, 2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el análisis se incluyó la relación entre las importaciones y las exportaciones, en la tabla 10 se puede observar que estas variables presentan una correlación alta (0,9778) y (0,9201) respecto al Producto Interno Bruto, es decir existe una fuerte relación entre estas variables, ya que frente al aumento o decremento tanto de las importaciones o exportaciones el producto presentará un comportamiento similar, véase Anexo M.

La relación exportación-PIB, es positiva debido a que las exportaciones son un agregado macroeconómico que conforma el PIB y se explica con la teoría del cálculo del PIB<sup>38</sup>, a mayores exportaciones mayores ingresos y ganancias consecuentemente el estado percibe mayores ingresos a través de impuestos, síntoma de que la economía crece. Véase Anexo N.

En la Tabla 18 se presentan los resultados de los coeficientes de las variables de Población Económicamente Activa (PEA) y los Ocupados Plenos frente al Crecimiento Económico expresado como el Producto Interno Bruto.

Los resultados de este ejercicio, muestran en primera instancia la relación de la PEA y el PIB, esta relación es positiva y lineal, mantiene un coeficiente de correlación de (0,8823), esta relación explica que ante un aumento de la PEA consecuentemente existirá efecto similar en el PIB.

<sup>38</sup> El método del gasto explica que la forma del cálculo del PIB es = Consumo + Inversión en nuevo capital + (Exportaciones - Importaciones)

Finalmente, dentro de esta matriz se puede ver que la tasa de ocupados<sup>39</sup> mantiene una relación directa con el producto, (0,9263) el valor del coeficiente es muy cercano a 1, lo que señala que la relación directa es representativa.

**Tabla 18** Matriz de Correlación Indicadores Demográficos.

Matriz de Correlación 9	Producto Interno Bruto	Población Económicamente Activa	% Ocupados Plenos
Producto Interno Bruto	1		
Población Económicamente Activa	0,882338448	1	
% Ocupados Plenos	0,926369016	0,73335072	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En el análisis de la última matriz de correlación que se presenta en la tabla 19, se puede observar que el tanto el gasto del Gobierno Central como el gasto de los Hogares Residentes presentan una relación lineal con el PIB, los coeficientes son positivos y son representativos, los mismos están en el orden de (0,8823) y (0,9263) respectivamente.

Estos coeficientes demuestran que ante un cambio tanto del gasto del gobierno central como el de los hogares residentes, el PIB aumentará o disminuirá respectivamente.

**Tabla 19** Matriz de Correlación

	Producto Interno Bruto	Gasto Gobierno General	Gasto Hogares Residentes
Producto Interno Bruto	1		
Gasto Gobierno General	0,882338448	1	
Gasto Hogares Residentes	0,926369016	0,73335072	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario (2010, 2011, 2012,2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Finalmente, en el análisis general se puede observar que los resultados de los coeficiente de correlación coinciden con los resultados de Xavier Sala I Martín, estudio que indica que el crecimiento económico esta positivamente correlacionado con el grado de apertura de la economía al exterior, la inversión en capital humano, educación, salud y la inversión en capital físico y maquinaria, es necesario indicar en este punto del análisis que la interpretación de los datos no necesariamente indican la causa , es posible como lo indica Gregory Mankiew “la correlación entre dos variables no indica cuál es la causa y cuál el efecto”, es posible que una elevada inversión provoque un elevado crecimiento, pero también es posible que una elevado crecimiento provoque una elevada inversión (o quizá que un elevado crecimiento y una elevada inversión sean causadas por una tercera variable omitida en el análisis) (Gregory, 2006:337).

<sup>39</sup> Son aquellas personas de 10 años y más que trabajaron al menos una hora en la semana de referencia, o pese a que no trabajaron, tienen empleo pero se ausentaron por vacaciones, enfermedad, licencia por estudios, etc. También se consideran ocupadas a las personas que realizan actividades dentro del hogar por un ingreso, aunque las actividades desarrolladas no guarden las formas típicas de trabajo asalariado o independiente.

## Capítulo 4

En los anteriores capítulos se ha identificado la evolución que presentó la FBKF en la estructura económica del Ecuador durante el periodo analizado, se ha identificado el grado de importancia que adquiere la FBKF tanto privada como pública, su comportamiento dentro de la economía respecto a otros países y de igual forma se ha identificado el efecto de la inversión en el empleo y sobre la estructura productiva del Ecuador.

En este capítulo tomando como referencia la información de la matriz insumo producto y las tablas de oferta y utilización provistas por el BCE para el año 2010, se complementarán los resultados de las correlaciones cuantificando el impacto que adquiere la inversión dentro de la estructura económica del Ecuador, para ello se ha utilizado el Simulador de Impactos “Construcción Matriz Insumo - Producto 2010: Industria - Industria” como una herramienta de comparación entre sus resultados y los coeficientes de correlación.

### Simulador de escenarios de producción para el Ecuador

Como una herramienta para los procesos de planificación la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES elaboró el “Simulador de Escenarios de producción para el Ecuador”<sup>40</sup> esta herramienta permite evaluar impactos frente a un shock exógeno en la demanda final.

El simulador se encuentra estructurado a partir de 3 insumos, el primero es la Matriz Insumo Producto 2010<sup>41</sup> (MIP), esta base es el núcleo de la simulación, permite comparar los resultados con los cambios generados en la nueva MIP simulada, el segundo componente del que se nutre el simulador son los coeficientes técnicos, este insumo indica la estructura de la economía y permite calcular la matriz inversa de Leontief componente tercero dentro del simulador, esta matriz es la base metodológica para determinar los efectos de un cambio en la FBKF en la estructura económica analizada.

En conjunto todos estos elementos permiten dentro del simulador cuantificar los efectos de una variación positiva o negativa de la FBKF dentro de una, varias o todas las industrias que conforman la estructura económica de la MIP.

El simulador permite realizar modificaciones en términos absolutos o en términos porcentuales sobre la FBKF y las exportaciones de una industria, los efectos de esas variaciones se expresan en 8 indicadores, para este análisis se han tomado únicamente los siguientes indicadores:

---

<sup>40</sup> <http://sni.gob.ec/simulador>

<sup>41</sup> Matriz desagregada a nivel de 205 por 205 industrias, esta segmentación se encuentra asociada al clasificador de industrias de la Matriz Insumo Producto –CIMIP- que tiene relación tanto con el Clasificador de Productos de Cuentas Nacionales –CPCN-, como con el Clasificador de Industrias de Cuentas Nacionales –CICN. Información

- Cambios en la producción total.
- Impactos sobre los impuestos netos.
- Impacto sobre el Valor Agregado.
- Crecimiento Económico.
- Impacto sobre el Empleo.
- Impacto sobre el EBE (Excedente Bruto de Explotación).
- Impacto sobre el crecimiento de las industrias.

En conjunto todos estos indicadores nos permitirán por una parte evaluar el impacto de la FBKF y por otra integrar los resultados de los coeficientes de correlación para con ello verificar la validez teórica para el caso de la estructura económica del Ecuador.

## Simulaciones de impacto de la FBKF sobre el Crecimiento Económico.

Una vez que la evidencia empírica recolectada demuestra que la FBKF mantiene una correlación positiva frente al PIB es necesario cuantificar a través del simulador de impactos los resultados que adquieren la Producción, los impuestos, el valor agregado, el crecimiento económico, el nivel de empleo y el impacto sobre las industrias relacionadas.

Utilizando el Simulador mismo que cuenta con la información de 205 industrias, mismas que en conjunto alcanzan una FBKF de USD 12.537.799 miles de dólares de 2007 en el año base 2010, se implementó 6 escenarios:

- **Escenario 1** : Incrementar la FBKF en porcentajes del 1%;
- **Escenario 2** : Incrementar la FBKF en porcentajes del 5%;
- **Escenario 3** : Incrementar la FBKF en porcentajes del 10%;
- **Escenario 4** : Incrementar la FBKF en porcentajes del 25%;
- **Escenario 5** : Incrementar la FBKF en porcentajes del 50%;
- **Escenario 6** : Incrementar la FBKF en porcentajes del 100%;

A continuación se identifican los resultados de la simulación realizada para las variables antes mencionadas.

### Cambios en la producción

Como se señaló anteriormente para la simulación se identificaron 6 escenarios; en el primer escenario se aplica un incremento del 1% de la FBKF, la producción de todas las industrias frente a este incremento paso de 99.459 miles de dólares a 99.731 miles de dólares de 2007 con estos datos la producción experimentó un variación del 0,27%; en el segundo escenario elevando un 5% la FBKF la producción presento un incremento del 1,37%; de igual forma al modificar 10% la FBKF la producción se elevó un 2,73%, en la tabla 20 se puede observar los resultados al aplicar modificaciones del orden de 25%; 50% y 100% en la FBKF.

**Tabla 20** Simulación sobre la Producción

Impactos	Escenarios	1%	5%	10%	25%	50%	100%
<b>Cambios sobre la producción</b>	Producción total	99.459.580	99.459.580	99.459.580	99.459.580	99.459.580	99.459.580
	Producción total simulada	99.731.117	100.817.263	102.174.946	106.247.994	113.036.408	126.613.236
	Crecimiento	<b>0,27%</b>	<b>1,37%</b>	<b>2,73%</b>	<b>6,83%</b>	<b>13,65%</b>	<b>27,30%</b>

Fuente: Senplades

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Los resultados hasta aquí mencionados confirman que ante cualquier cambio en la inversión se experimenta un crecimiento en la producción.

## Impacto sobre los impuestos

Al generar un aumento en la producción el impacto sobre los impuestos también asciende, es así que al elevar la FBKF en el orden del 1%, 5%, 10%; 25%, 50% y 100% los impuestos mantendrían un cambio porcentual de 0,49%, 2,46%, 4,92%, 12,31%, 24,62% y 49,23% respectivamente.

Estos resultados convalidarían la necesidad del Gobierno para generar incentivos en la FBKF sobretudo en la parte privada, ya que la simulación refleja que ante variaciones en la FBKF la recaudación de impuestos será mayor, lo que a su vez representa altos índices de liquidez para fondar el presupuesto general del Estado.

**Tabla 21** Simulaciones sobre los Impuestos netos a los productos

Impactos	Escenarios	1%	5%	10%	25%	50%	100%
<b>Sobre los Impuestos netos a los Productos</b>	Impuestos netos a los productos	2.210.361	2.210.361	2.210.361	2.210.361	2.210.361	2.210.361
	Impuestos netos simulados	2.221.243	2.264.772	2.319.183	2.482.415	2.754.470	3.298.578
	Cambio Porcentual	<b>0,49%</b>	<b>2,46%</b>	<b>4,92%</b>	<b>12,31%</b>	<b>24,62%</b>	<b>49,23%</b>

Fuente: Senplades

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Impacto sobre el valor agregado<sup>42</sup>

De igual forma los resultados de una variación positiva de la FBKF (1%, 5%, 10%; 25%, 50% y 100%) sobre el valor agregado demuestran que este aumentaría proporcional en 0,22%, 1,11%, 2,23%, 5,56%, 11,13% y 22,31% respectivamente.

**Tabla 22** Simulaciones sobre el Valor Agregado

Impactos	Escenarios	1%	5%	10%	25%	50%	100%
<b>Impacto sobre el Valor Agregado</b>	VAB	54.270.694	54.270.694	54.270.694	54.270.694	54.270.694	54.270.694
	VAB simulado	54.391.489	54.874.670	55.478.647	57.290.576	60.310.458	66.350.222
	Crecimiento	<b>0,22%</b>	<b>1,11%</b>	<b>2,23%</b>	<b>5,56%</b>	<b>11,13%</b>	<b>22,26%</b>

Fuente: Senplades

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Impacto sobre el Crecimiento Económico

En función a los anteriores resultados y teniendo en cuenta que tanto el valor agregado y los impuestos netos a los productos han experimentado una variación positiva en función del

<sup>42</sup> El valor agregado se calcula como la diferencia entre la producción a precios básicos (información que proviene de la tabla de oferta) menos los consumos intermedios a precios de comprador

incremento de 1%, 5%, 10%; 25%, 50% y 100% en la FBKF, el crecimiento económico de igual forma mantuvo resultados positivos dentro de la simulación.

Es así que ante un incremento del 1% de la FBKF, el crecimiento económico expresado a través del PIB se elevó en un 0,22%; de igual forma ante una modificación del 5% en la FBKF el PIB experimento un variación del 1,17%, en la tabla No 4 se puede observar el crecimiento porcentual y los montos en miles de dólares de los diferentes escenarios aplicados y sus resultados en el crecimiento económico. Es necesario señalar que estos resultados apalancan las derivaciones reflejados en el análisis de correlación y el marco teórico.

**Tabla 23** Simulaciones sobre el crecimiento económico

Impactos	Escenarios	1%	5%	10%	25%	50%	100%
<b>Crecimiento Económico</b>	PIB	56.481.055	56.481.055	56.481.055	56.481.055	56.481.055	56.481.055
	PIB simulado	56.612.732	57.139.442	57.797.830	59.772.991	63.064.928	69.648.800
	Crecimiento	<b>0,23%</b>	<b>1,17%</b>	<b>2,33%</b>	<b>5,83%</b>	<b>11,66%</b>	<b>23,31%</b>

Fuente: Senplades

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

### Impactos sobre el Excedente Bruto de Explotación<sup>43</sup>

El Excedente Bruto de Explotación o EBE como lo señala León y Marconi (León, Marconi; 1999; 116) representa el ingreso primario que los productos reciben por haber aportado un capital y puede asimilarse a la remuneración al capital.

Este indicador frente a variaciones de la FBKF dentro de la estructura de la MIP también ha experimentado efectos positivos los mismos alcanzan un crecimiento de 0,24%, 1,19%, 2,39%, 5,97%, 11,95% y del 23,90%.

**Tabla 24** Simulaciones sobre las redistribuciones a los activos

Impactos	Escenarios	1%	5%	10%	25%	50%	100%
<b>Impacto sobre el EBE</b>	EBE	36.531.661	36.531.661	36.531.661	36.531.661	36.531.661	36.531.661
	EBE simulado	36.618.971	36.968.211	37.404.761	38.714.412	40.897.163	45.262.665
	Crecimiento	<b>0,24%</b>	<b>1,19%</b>	<b>2,39%</b>	<b>5,97%</b>	<b>11,95%</b>	<b>23,90%</b>

Fuente: Senplades

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

### Impacto sobre el nivel de empleo

En la simulación el impacto sobre el empleo es proporcional ante los cambios en la FBKF, es decir que mientras más intensivo es el incremento en la FBKF la reacción sobre el empleo es mayor, en el ejercicio se identificó que al aumentar la FBKF en 1% el crecimiento en el Empleo simulado aumentó un 0,24%, de los cual las actividades primarias crecieron en 0,09%, las actividades secundarias 0,62% y las actividades terciarias en 0,14%. Manteniendo el corolario antes mencionado al modificar la FBKF en un 100% el empleo aumentó en un 23,52%, en los componentes del empleo se identificó que las actividades primarias crecieron en un 9,17%, las actividades secundarias crecieron en 61,95% y las actividades terciarias en un 13,50%.

<sup>43</sup> Retribución a los activos que participan en el proceso productivo generados por empresas constituidas en sociedad

**Tabla 25** Simulaciones sobre el empleo

EMPLEO	CATEGORIAS	1%	5%	10%	25%	50%	100%
Empleo	Total	6.489.762	6.489.762	6.489.762	6.489.762	6.489.762	6.489.762
	Act. Primarias	1.585.499	1.585.499	1.585.499	1.585.499	1.585.499	1.585.499
	Act. Secundarias	1.484.082	1.484.082	1.484.082	1.484.082	1.484.082	1.484.082
	Act. Terciarias	3.420.181	3.420.181	3.420.181	3.420.181	3.420.181	3.420.181
Empleo Simulado	Total	6.505.025	6.566.077	6.642.393	6.871.339	7.252.916	8.016.070
	Act. Primarias	1.586.952	1.592.766	1.600.033	1.621.834	1.658.169	1.730.838
	Act. Secundarias	1.493.276	1.530.050	1.576.017	1.713.920	1.943.758	2.403.434
	Act. Terciarias	3.424.797	3.443.262	3.466.343	3.535.585	3.650.990	3.881.798
Cambio Porcentual Empleo	Total	0,2352%	1,1759%	2,3519%	5,8797%	11,7594%	23,5187%
	Act. Primarias	0,092%	0,458%	0,917%	2,292%	4,583%	9,167%
	Act. Secundarias	0,619%	3,097%	6,195%	15,487%	30,974%	61,947%
	Act. Terciarias	0,135%	0,675%	1,350%	3,374%	6,748%	13,497%

Fuente: Senplades

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Impacto de industrias

Teniendo en cuenta que las empresas no son entidades aisladas sino que mantienen una constante interconexión en la estructura económica, todo cambio en la dinámica de ciertas industrias generará un impacto sobre las posibles industrias interrelacionadas dentro de la cadena productiva. Este efecto se puede cuantificar a partir del matriz insumo producto núcleo del simulador de impactos. Con este breve antecedente se identificó que al simular un incremento del 1% en la FBKF de las industrias únicamente dos empresas experimentarían un crecimiento superior a 25%, estas industrias se relacionarían directamente con la Fabricación de maquinaria informática; partes, piezas y accesorios y la Fabricación de pasta de papel.

Al modificar la FBKF en un 5% los resultados señalan que únicamente 12 industrias experimentaron un crecimiento superior al 25%; asimismo se evidenció que 5 industrias superaron el 25%, 3 industrias el 50% y finalmente 3 industrias presentaron un rendimiento mayor al 100%.

De manera general si se aplica una variación en la FBKF del orden de 5%, 10%, 25%, 50% y 100% el número de industrias que crecerían por este efecto serían 12, 23, 53, 85 y 132 respectivamente para un mayor detalle ver Tabla 26.

**Tabla 26** Número de Industrias con Crecimiento

IMPACTO		1%	5%	10%	25%	50%	100%
Crecimiento superior a	100%	0	2	3	7	14	22
Crecimiento superior a	75%	0	2	3	10	16	27
Crecimiento superior a	50%	0	3	5	14	22	33
Crecimiento superior a	25%	2	5	12	22	33	50

Fuente: Senplades

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

Todos los resultados obtenidos en la simulación complementan los resultados de las correlaciones y señalan la importancia que adquiere esta variable dentro del crecimiento económico y el impulso que puede brindar al desarrollo y crecimiento de las industrias.

## Capítulo 5

En este capítulo se describe a la Estrategia del Cambio de la Matriz Productiva ENCMP como una herramienta de políticas públicas, la cual se fundamenta en generar un ambiente óptimo para el desarrollo de la inversión como variable catalizadora del crecimiento económico, aquí se describe desde su fundamentación, hasta la conformación de su estructura, sus objetivos y metas.

Finalmente como aporte se realiza un ejercicio de simulación de las industrias que se encuentran priorizadas en la ENCMP y se compara los resultados de las industrias que son parte de la estructura económica del Ecuador con el objetivo de respaldar la fundamentación de la ENCMP.

### Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva

En la actualidad muchos Estados no comprenden la naturaleza de la inversión, sus componentes y el efecto que se generan dentro del sector público y privado, identificar la dinámica de la inversión es necesario para alcanzar el progreso económico. Dentro de la participación sectorial la importancia que adquiere el sector público es fundamental ya que este genera lineamientos (políticas públicas) para las inversiones. El estado tiene como objetivo crear un tablero de juego transparente para todos los agentes económicos sean estos públicos o privados, y en este marco el sector privado tendrá un mayor incentivo para invertir en el país y complementará la dinámica de inversión dentro de la economía.

Bajo estos antecedentes y teniendo como coyuntura el desarrollo de la Estrategia Nacional de Cambio de la Matriz Productiva (ENCMP) , en el siguiente apartado se analizará la importancia y la relación que adquiere la inversión en la planificación de una nueva política pública de desarrollo económico.

### Problemática Estructural

La Estrategia Nacional de Cambio de la Matriz Productiva surge por la necesidad de una reestructuración económica, es necesario desarrollar un modelo de crecimiento estable en el tiempo que resuelva todos los problemas económicos que se han ido acumulando a través del tiempo dentro de la economía y genere una estructura económica diversa, incluyente y sostenible que apunte a mejorar las condiciones económicas y sociales.

A través de la historia se han identificado varios problemas estructurales atados a etapas claramente identificadas que han configurado el sistema económico de nuestro país, la primera etapa es la del **Auge Bananero** (1950-1971), en este periodo la economía mantenía una elevada concentración de las exportaciones en productos primarios, esta etapa permitió un incipiente proceso de industrialización por sustituciones de importaciones marcado por un modelo proteccionista basado en subsidios y la aplicación de barreras de libre comercio.

En una Segunda etapa, el descubrimiento de yacimientos de **petróleo** (1972-1982) fomentó un fuerte crecimiento económico sustentado en la creciente demanda interna y externa de este recurso, la industria petrolera fue el sostén del proceso de industrialización. En el entorno internacional la importancia que adquirió el modelo impulsado por las exportaciones de petróleo trajo consigo un



elevado endeudamiento externo, síntoma que no solo se lo sintió a nivel nacional sino que se replicó a nivel regional. En ese periodo de la historia (1983-1999) se generó un proceso de estancamiento económico producto de las políticas de ajuste<sup>44</sup>, apertura y liberalización medidas que proponían restablecer el equilibrio macroeconómico frente a problemas como el aumento de la inflación, alta carga de deuda externa, desequilibrios en las balanzas comercial y de pagos.

El cambio de modelo productivo en un recién formado sector industrial originó una especialización económica caracterizada por la dependencia económica de los sectores primarios, de igual forma la economía experimentó una mayor vulnerabilidad externa, especialmente por la volatilidad del precio del petróleo y una contracción del mercado interno, todos estos elementos sumados a una creciente inflación afectó el tejido social, como resultado de estos procesos el país entro una profunda crisis económica que obligó a amparar el dólar como unidad de cuenta y medio de pago en la economía nacional.

Paralelamente a la inestabilidad económica que afrontaba el Ecuador se presentaba una profunda inestabilidad política que agudizó los problemas existentes, la visión del mundo respecto a nuestro país era negativa lo que mermaba las posibilidades de acceder a fuentes de financiamiento y a mantener percepciones positivas de los inversionistas. A partir del año 2000 las tendencias de la economía global, la dolarización y el crecimiento de la oferta y demanda de bienes primarios mejoraron considerablemente el panorama económico de la región, la economía ecuatoriana con el sistema económico dolarizado experimentó síntomas de estabilidad económica. En esta etapa se identificó tanto un aumento de la demanda interna como un crecimiento favorable de las exportaciones, este auge en ese momento tomó por sorpresa al sistema productivo ecuatoriano principalmente por la falta de infraestructura y una inexperta cultura productiva que no permitieron abastecer a la creciente demanda.

Hasta 2006 la estrategia de apertura continuó favoreciendo un modelo de acumulación basado en las exportaciones y en el libre flujo de capitales, a partir del 2007 el gobierno propuso un cambio radical del sistema político, económico y social con la finalidad de resolver los problemas económicos antes mencionados.

Sintetizando en el Ecuador a través de la historia se han generado perturbaciones en la estructura económica que han transmitido como resultado problemas de concentración productiva, problemas de dependencia de productos y servicios del sector primario, problemas de oferta de bienes y servicios con poco valor agregado y problemas en la concentración de mercados para los productos, es decir como economía se produce poco, y de lo poco que genera no se incluye un valor agregado, adicionalmente existe una alta dependencia de los precios fijados en el extranjero, y el alcance de la producción exportada se concentra en mercados reducidos, la suma de estos inconvenientes han limitado por años un crecimiento sostenible diverso y que apunte a mejorar las condiciones económicas y sociales en el país.

---

<sup>44</sup> Estas políticas se diseñaron con objetivo de alcanzar estabilidad política mediante ajustes fiscales alineados a los preceptos del Consenso de Washington, estas políticas proponían abiertamente la liberalización de los mercados internos, la privatización de servicios públicos y la flexibilización laboral, durante el periodo 1990 a 1999 se crearon estrategias paralelas para atender la pobreza, la descentralización y varias reformas institucionales.

Frente a todo el diagnóstico histórico se puede observar que los problemas estructurales de la economía del Ecuador pueden ser solucionados desde una perspectiva integral teniendo como eje a la inversión (pública y privada), el Estado se ha dado cuenta que el desarrollo de un plan que tenga como eje el efecto detonador de la inversión es vital, pero también se debe generar un modelo que sea auto sostenible en el tiempo, las limitaciones que tiene la inversión sobretodo la pública en el tiempo es indudable por ello se debe basar un modelo que catalice y expanda la inversión privada.

Con el objetivo de aterrizar esta transformación conceptual se creó la Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional para el Cambio de la Matriz Productiva como una entidad adscrita a la Vicepresidencia de la República, entidad que se encarga de realizar la coordinación, seguimiento y evaluación de la implementación de las estrategias, planes programas y proyectos vinculados al Cambio de la Matriz productiva, este reto no es una iniciativa espontánea durante los últimos años se ha venido planificando lineamientos para dar solución a todos los problemas estructurales de la economía, en un inicio se diseñó la Agenda para la Transformación Productiva como un primer esbozo para la reorientación productiva la misma sirvió de base para consolidar en la actualidad a la Estrategia Nacional de Cambio de la Matriz Productiva ENCMP como una herramienta para la generación de políticas públicas .

## Estructura de la ENCMP

El proceso de cómo se organiza la sociedad para producir determinados bienes y servicios no se limita únicamente a los procesos estrictamente técnicos o económicos, sino que también tiene que ver con todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas. (SENPLADES; 2012; 7) En el Ecuador como se mencionó anteriormente este proceso ha sido focalizado únicamente a productos primarios generando una estructura productiva con poca oferta de productos, y sin aportes en el valor agregado, situación que ha puesto en desventaja competitiva al país en el escenario internacional.

A este conjunto de elementos, que incluye los productos, los procesos productivos y las relaciones sociales resultantes de esos procesos se los denominan **Matriz Productiva**. En el Ecuador la ENCMP busca impulsar la transición del país de una economía basada en recursos primarios (principalmente petroleros) a una economía post- petrolera fundamentada en el conocimiento.

El cambio de la matriz productiva es un proyecto a largo plazo que involucra a todos los actores de la economía, la misma busca mejorar la relación entre el **sector privado** (Grandes empresas, PyMES, pequeñas empresas de la Economía Popular y Solidaria, y a los productores campesinos), el **sector público** (Entidades públicas financieras y no financieras, GAD's, Empresas Públicas etc.) y a la **academia** (Universidades, Institutos tecnológicos).

## Importancia del sector público, privado y academia

El papel que ejerce el Sector público es indispensable para el funcionamiento de los estados, no solo por el hecho de proveer bienes públicos sino por las acciones concretas que desarrollan diariamente en la planificación económica. Como lo señala Sachs y Larraín,

Los gobiernos deberían apuntar a mantener una atmósfera política y social que sea conveniente para el hombre de negocios medio , lo que incluye desarrollar y fortalecer

políticas fiscales y monetarias sanas, que garanticen el respeto por el estado de derecho y los derechos básicos de propiedad, junto con evitar la violencia y la inestabilidad social (Sachs, 2002:450).

De ahí nace la importancia de identificar a los actores que se involucran en la ENCMP, aquí el sector público como planificador, coordinador y ejecutor de políticas adquiere una gran importancia por ser el eje que articula y genera propuestas que enfrenten todas las vulnerabilidades en la economía. Otro actor fundamental son los Gobiernos Autónomos Descentralizados, A nivel micro estos son los responsables de definir el horizonte de la ENCMP al confrontar con la realidad económica de los territorios desde la planificación territorial, los gobiernos seccionales tienen la obligación de retroalimentar a la estrategia y a las condiciones de Entorno.

Dentro del Sector Privado; la importancia que adquieren las empresas en toda su diversidad y escala juegan un papel imprescindible, por ser los encargados de generar y afianzar encadenamientos productivos que impulsan la generación de empleo. De igual forma los actores de la Economía Popular y Solidaria (EPS) alcanzan una indiscutible importancia dentro del sector privado ya que fomentan el desarrollo de emprendimientos y distribuyen la riqueza de manera más equilibrada.

Finalmente como un actor clave las Universidades e Institutos tienen vital importancia dentro del desarrollo de la estrategia, estas instituciones por su naturaleza fomentan la generación de valor agregado de los procesos productivos incorporando innovación, desarrollo técnico y tecnológico, ver gráfico 65.

**Gráfico 65** Actores Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva



Fuente: Vicepresidencia, Senplades (2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Elementos de la Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva

Más allá de los beneficios específicos a la Estrategia, con este proyecto se busca desarrollar un cambio en la conducta y hábitos de la sociedad, elementos que benefician a todos en el corto mediano y largo plazo. Dentro del documento de la ENCMP, la Vicepresidencia de la república del Ecuador (Vicepresidencia del Ecuador; 2015; 21) menciona que las políticas incluidas en la estrategia deben apuntar principalmente en dos direcciones:

- Insertarse en Mercados mundiales de rápida expansión, para fortalecer la producción y la generación de empleo, con los consiguientes efectos favorables sobre la distribución de los ingresos (**Eficiencia keynesiana**).
- Aumentar el peso en la producción y el comercio de sectores o actividades más intensivas en conocimiento, tornando más densa y diversificada la matriz productiva que generen derrames y externalidades tecnológicas que beneficien al conjunto de la economía. (**Eficiencia Shumpeteriana**).

Estos lineamientos base deben generar varios incentivos que beneficien a la generación de nuevos mercados e inversiones, y sobretodo garanticen un proceso de crecimiento económico estable. Desde el marco legal la ENCMP está vinculada a la Constitución del Ecuador y Plan Nacional del Buen Vivir, estos elementos generan una articulación en el sistema nacional de Planificación así como integrar un modelo de crecimiento económico planificado estructurado en una visión holística que tiene como centro de todo al ser humano.

## Objetivos Estrategia Nacional de Cambio de la Matriz Productiva

La ENCMP es un elemento clave dentro del proceso de transformación política, social y económica este proceso como se ha mencionado anteriormente se lo realizara en un largo plazo, al momento ya existen las condiciones necesarias para la transición la Vicepresidencia de la Republica mediante la Secretaria Técnica han establecido los parámetros principales para la transición productiva, los cuales se traducen en Dimensiones y Objetivos generales de la ENCMP

Las **Dimensiones y Objetivos Generales** son los siguientes:

**Tabla 27** Objetivos de la ENCMP

Dimensiones	Objetivos Generales
Fortalecimiento del sistema productivo basado en eficiencia e innovación	Incrementar la producción intensiva en innovación, tecnología y conocimiento
	Incrementar el valor de la producción e incorporar el componente ecuatoriano
	Incrementar la productividad y la calidad
Reducción del déficit comercial	Sustituir estratégicamente importaciones
	Aumentar y diversificar las exportaciones
	Diversificar la producción y los mercados
Generación de trabajo adecuado	Generar empleo adecuado
	Reducir las brechas de productividad territorial, sectorial y tamaño de empresas
Promoción de la sustentabilidad ambiental	Promover la sustentabilidad ambiental

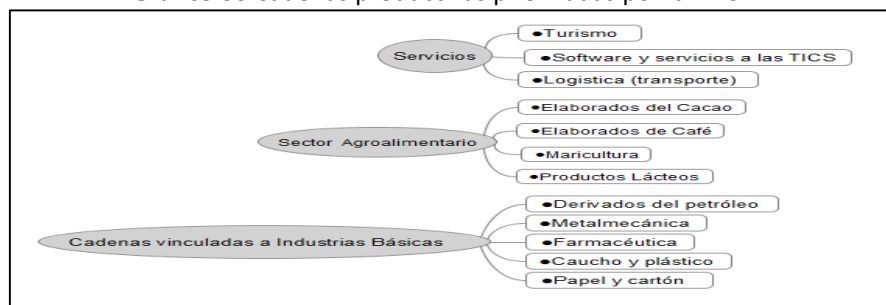
Fuente: Vicepresidencia, Senplades (2013)

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

En la Estrategia se plantea que estos objetivos no son excluyentes sino que se busca entre ellos se generen sinergias positivas, de igual forma para hacer un seguimiento y generar un efecto catalizador en la producción se han incluido indicadores para la evaluación de la ENCMP a través del tiempo.

De igual manera dentro de la Estrategia se han definido 12 cadenas productivas prioritarias donde claramente se focalizaran políticas de reactivación productiva.

**Gráfico 66** Cadenas productivas priorizadas por la ENCMP



Fuente: Vicepresidencia, Senplades (2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Metas de la ENCMP

La estructura de producción que la ENCMP busca generar debe estar fundamentada en el conocimiento e innovación, economía diversificada, sostenible e incluyente que permita el buen vivir de la población actual y futura, para alcanzar esto la estrategia ha definido 5 metas que se vinculan con los objetivos de la ENCMP, las metas se generan tanto para el 2017 y el 2025, estos elementos servirán de igual forma para realizar un seguimiento y evaluación de la Estrategia en el tiempo. Ver tabla 28.

**Tabla 28** Metas de la ENCMP

META
2017: aumentar la participación de la industria manufacturera al 14,5% 2025: aumentar la participación de la industria manufacturera al 24,9%
2017: Mejorar la productividad laboral nacional a USD 5,5 por hora trabajada. 2025: Mejorar la productividad laboral nacional a USD 8,2 por hora trabajada.
2017: Reducir el déficit de balanza comercial no petrolera a USD 6.109 millones. 2025: Reducir el déficit de balanza comercial no petrolera a USD 3.650 millones
2017: Alcanzar una tasa de empleo adecuado de 55,0%. 2025: Alcanzar una tasa de empleo adecuado de 63,4%.
Alcanzar el 90% de generación eléctrica en base a hidroenergía en 2017.

Fuente: Vicepresidencia, Senplades (2013)  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Componentes de la ENCMP

Para alcanzar la transformación productiva en la ENCMP se plantea una intervención en tres dimensiones, estas dimensiones serán el cimiento del proceso de transición de la ENCMP. Las dimensiones que se plantean en la estrategia son las siguientes:

- Mejoramiento de la competitividad sistémica de la producción y favorecer el entorno de innovación y competitividad.
- Desarrollo de un conjunto de cadenas productivas priorizadas.
- Impulso a las industrias básicas y potenciar sus encadenamientos

## **Mejoramiento de la competitividad sistémica de la producción y favorecer el entorno de innovación y competitividad**

Para complementar el componente 1 Entorno de y competitividad sistémica dentro de la ENCMP se han diseñado 3 grandes ejes estratégicos: ***Condiciones económicas e incentivos productivos para el cambio de la matriz productiva, Ecosistema de innovación e Infraestructura y servicios para la producción***, estos lineamientos fundamentan de manera más clara el proceso de la transformación productiva y pretender resolver los problemas estructurales que limitan el desarrollo económico.

En la ENCMP se implementan varias políticas de corte transversal que se dividen en 3 grandes campos de acción. (Vicepresidencia de la República del Ecuador; 2015: 49)

1. **Condiciones económicas e incentivos productivos para el cambio de la matriz productiva** orientados a generar condiciones macroeconómicas favorables, promover el financiamiento y crear los incentivos necesarios para consolidar el cambio de la matriz Productiva:
  - Ampliar el financiamiento productivo.
  - Mejorar el clima de negocios.
  - **Incentivar la inversión productiva privada.**
  - Impulsar las compras públicas para alentar la transformación productiva.
  - Promover el comercio exterior diversificado y sostenible.
  - Impulsar la agenda regulatoria para apoyar la transformación productiva y la erradicación de la pobreza.
2. **Ecosistema de innovación** orientadas a desarrollar una plataforma potente y democrática de conocimiento y talento humano; y una cultura de emprendimiento innovador que habiliten los cambios estructurales en el aparato productivo:
  - Ampliar y mejorar la oferta pertinente y de calidad en las ciencias, la tecnología y educación.
  - Mejorar la pertinencia de la oferta educativa y científica articulada a las necesidades de la transformación productiva en los territorios.
  - Propiciar mayor articulación entre la generación, aplicación y circulación del conocimiento y la producción nacional para generar un entorno de innovación.
  - Fomentar la cultura de emprendimiento innovador.
3. **Infraestructura y servicios para la producción** orientadas a generar infraestructura adecuada para el desarrollo productivo y la provisión de servicios básicos eficientes, oportunos, seguros y de calidad que contribuyan a generar el entorno requerido para el cambio de la matriz productiva, atendiendo a las necesidades del medio ambiente.
  - Incrementar la cobertura, la prestación de servicios, así como su continuidad y calidad acorde al cambio de la matriz productiva.
  - Incentivar un consumo eficiente, responsable y sostenible de los recursos estratégicos.
  - Intensificar el uso de la infraestructura y de servicios de los Sectores Estratégicos en el desarrollo de encadenamientos productivos con valor agregado.

### **Desarrollo de un conjunto de cadenas productivas priorizadas**

La selección de las cadenas productivas de la ENCMP, debe ser vinculada con políticas que estimulen a estas industrias generando una mayor articulación, inclusión y equidad en la generación y repartición del valor agregado.

Estas políticas mantienen por objetivo resolver problemas de los actores económicos involucrados en la cadena de las empresas priorizadas generando condiciones favorables para el desempeño de la actividad productiva. Con la aplicación de estas políticas se espera aprovechar ventajas comparativas para construir ventajas competitivas en el sector agroindustrial (Cadenas Agroindustriales), Reducir la dependencia externa de los sectores manufactureros mediante el impulso de industrias básicas (Cadenas Básicas) y finalmente generar actividades intensivas en conocimiento con alto potencial en crecimiento en la económica mundial.(Cadenas de Servicios). A continuación se identifican más detalladamente cada una de las cadenas priorizadas por el Comité intersectorial para el CMP.

#### **Cadenas agroindustriales**

1. Elaborados del cacao
  - a. Mejorar la investigación, la asistencia técnica y la capacitación.
  - b. Continuar con el programa de apoyo a la cadena del cacao dentro del Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuicultura y Pesca
  - c. Continuar con los programas de formación en técnicas de poda y fertilización para los agricultores
2. Maricultura
  - a. Legislación para la acuicultura
  - b. Producción en los laboratorios marinos

#### **Cadenas industriales**

1. Metalmecánica: bienes de capital
2. Farmacéutica: medicamentos de uso humano

#### **Cadenas de Servicios intensivos en conocimiento**

1. Turismo sostenible basado en naturaleza y cultura
2. Software y servicios TIC

### **Impulso a las industrias básicas y potenciar sus encadenamientos.**

Como lo señala la Vicepresidencia “Las industrias básicas tienen la capacidad de ser base para el florecimiento de muchas más industrias que se pueden desarrollar alrededor de ellas, sea por el lado de la provisión de insumos o por el lado de la elaboración de nuevos productos o servicios, bajando la dependencia, mejorando las oportunidades de trabajo y emprendimiento en el país y potenciando nuevos mercados nacionales y externos”. Por la dinámica que presentan estas empresas es clave que el estado mantenga una intervención directa debido a la importancia de las externalidades positivas que estas empresas pueden generar en líneas claras estos proyectos requieren de inversión y gestión directa del Estado y del aporte de alianzas privadas para expandir el desarrollo de estas industrias.

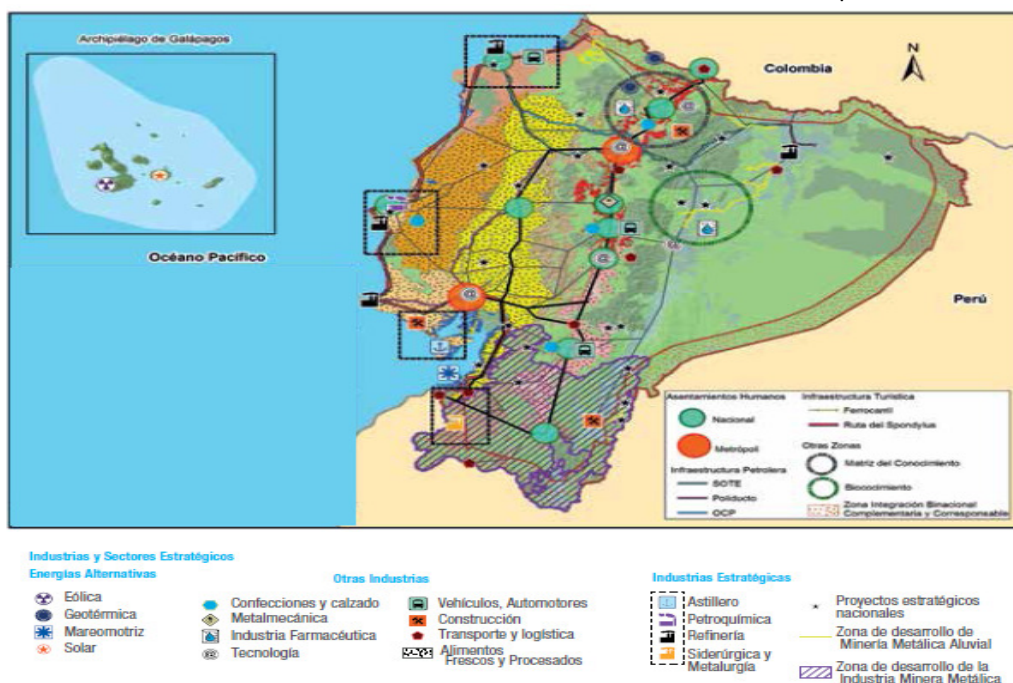
Al momento las industrias básicas definidas en la ENCMP son:

- |                |              |
|----------------|--------------|
| • Petroquímica | • Aluminio   |
| • Siderurgia   | • Astilleros |
| • Cobre        | • Pulpa      |

## Importancia Territorial ENCMP

Finalmente todas la estructura contenidas en la ENCMP, tiene impacto directamente en los territorios es por ello que esta propuesta busca potenciar todas las actividades económicas existentes con la finalidad de generar mayor valor agregado, productividad y potencializar los recursos en los territorios, de igual manera se busca alentar procesos innovadores que diversifiquen la producción, desde SENPLADES y el Plan Nacional del Buen Vivir se ha diseñado el modelo territorial deseado de la Transformación de la Matriz Productiva, en este modelo se destacan todos los procesos económicos que se busca alcanzar con la implementación de la ENCMP, ver gráfico 67.

**Gráfico 67** Modelo territorial deseado: Transformación de la matriz productiva



Fuente: MAGAP; 2002, IGM 2012, SENPLADES 2012 2013

Elaboración: SENPLADES

Este modelo sirve como una herramienta de visualización que identifica las potencializadas del territorio frente a la transformación productiva y puede ser un insumo para la toma de decisiones e insumo para el desarrollo de políticas que incentiven la inversión en el territorio.

## Simulación económica de la FBKF en la ENCMP

Una vez identificada la estructura de la ENCMP los objetivos y metas se busca identificar las posibles incidencias de la FBKF con el crecimiento económico, para ello con la ayuda del simulador de impactos en las industrias se busca identificar y comparar el efecto que tendrá un aumento en la FBKF de las Industrias priorizadas dentro de la ENCMP y un aumento en las industrias que se encuentran en la estructura económica del año base 2010.

Para esta comparación se incrementará la FBKF en porcentajes del 1%; 5%; en las industrias priorizadas en la ENCMP y se dará un incremento únicamente a las Industrias priorizadas que no



tengan FBKF inicial de USD 1.000,00 dólares y se mantendrán intacta la FBKF de las demás industrias dentro de la Matriz de simulación.

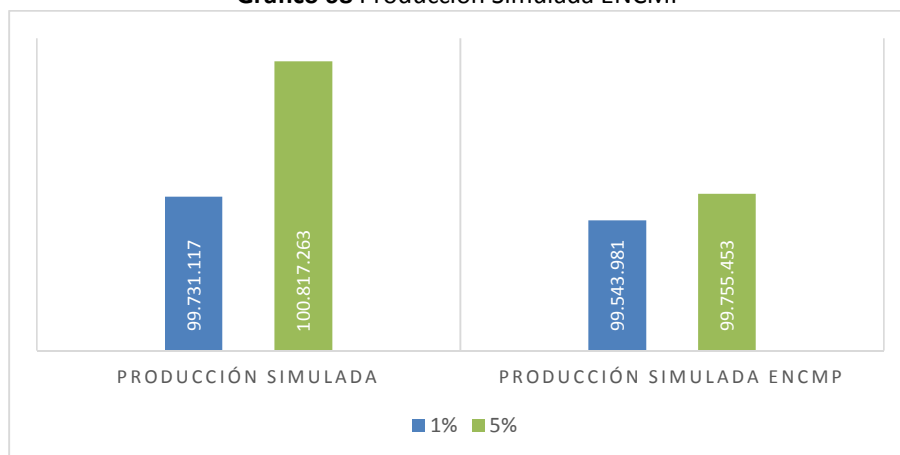
Para identificar las industrias priorizadas se realizó una segmentación de todas las industrias que se encuentran dentro de la matriz insumo producto con las empresas que se encuentran priorizadas por la ENCMP, de este ejercicio se identificó que de las 205 industrias registradas en la MIP, 34 se encuentran relacionadas con las industrias priorizadas en la ENCMP (ver anexo T), de estas 34 industrias en la matriz insumo producto se ha identificado una FBKF de USD 1.6 millones de dólares para 8 industrias, para las 26 industrias restantes el registro estadístico indica que no mantienen registros presupuestarios asignados en su FBKF, para el ejercicio práctico se ha incluido un monto de aumento de USD 1000 dólares a cada industria sin FBK con el fin de identificar el impacto dentro de la estructura económica del año 2010, y con esos resultados a priori generar lineamientos básicos para el desarrollo de conclusiones más elaboradas.

En el ejercicio práctico se identificó los siguientes resultados:

### Producción simulada

En las simulaciones se puede identificar que ante un cambio del 1% y de 5% en la FBKF los resultados son distintos entre las industrias que forman parte de la matriz insumo producto del año 2010 y las industrias de la matriz insumo producto priorizadas en la ENCMP. En el primer caso las industrias que experimentan un incremento del 1% en la FBKF mantienen un crecimiento del 0,27% es decir pasan de los 99.459,580 miles de dólares a 99.731,117 miles de dólares, en cambio si se aplica el mismo 1% en las industrias priorizadas en la ENCMP únicamente existirá un crecimiento en la producción del 0,08% al ubicarse en los 99.543,981 miles de dólares. Este efecto es similar en los cambios aplicados en la FBKF al 5%.

**Gráfico 68 Producción Simulada ENCMP**



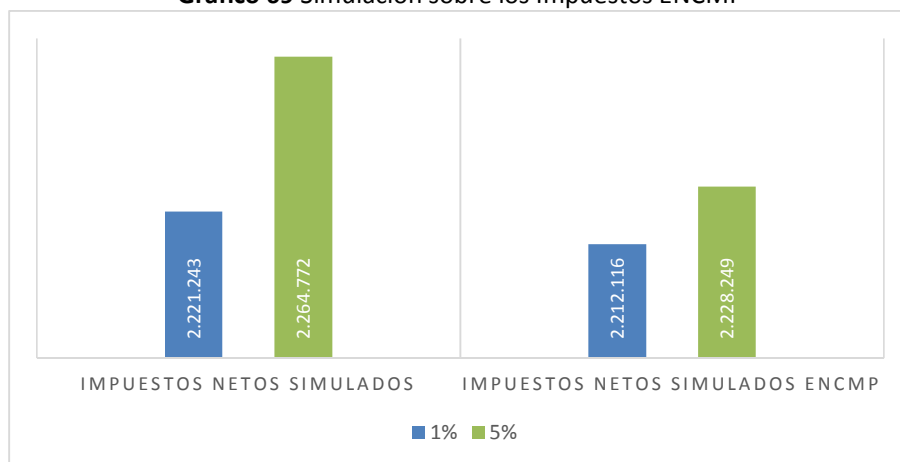
Fuente: Simulador de impactos en la Producción SENPLADES  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

### Impuestos netos simulados

El resultado en los impuestos simulados también demuestra que el efecto es más amplio en las industrias que se encuentran en la matriz insumo producto versus las industrias priorizadas por la ENCMP ante el incremento del 1% en la FBKF, se evidencio que los impuestos crecen en 0,49% vs

0,08% y ante un cambio del 5% existe un incremento de 2,49% en los impuestos frente a un 0,81% de los impuestos si se aplica el incremento a las industrias priorizadas en la ENCMP.

**Gráfico 69 Simulación sobre los Impuestos ENCMP**

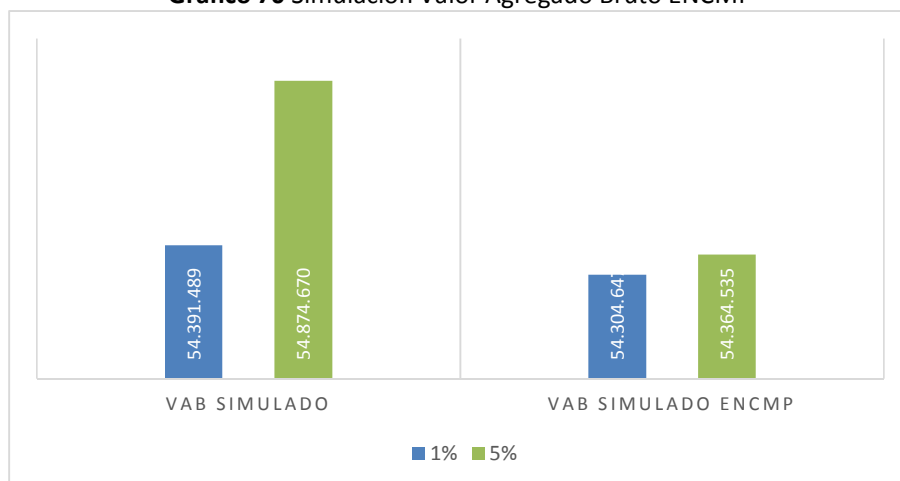


Fuente: Simulador de impactos en la Producción SENPLADES  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Valor agregado bruto simulado

El valor agregado de igual forma en las simulaciones ha experimentado un mayor crecimiento en un incremento del 1% en las industrias que se encuentran en el 2010 frente a las industrias priorizadas en la ENCMP el valor agregado de 0,22% de las industrias es mucho mayor al 0,06% de las industrias de la ENCMP, de igual forma al aumentar un 5% en la FBKF de las industrias el valor agregado crece en las industrias en 1,11% y en las industrias de la ENCMP únicamente crece en 0,17%.

**Gráfico 70 Simulación Valor Agregado Bruto ENCMP**



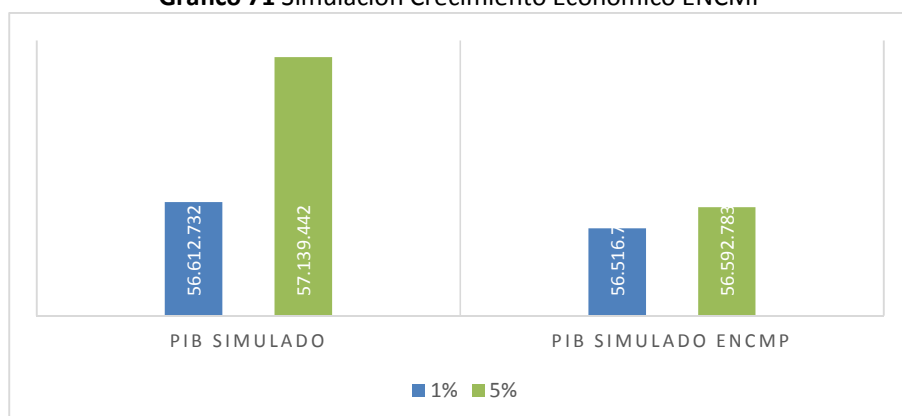
Fuente: Simulador de impactos en la Producción SENPLADES  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Crecimiento Económico

Al identificar el impacto sobre el crecimiento económico expresado como el aumento del PIB, se ve que ante un incremento del 1% en la FBKF el PIB simulado es mayor en las industrias de la estructura económica del 2010 está alcanzó el 0,22% frente a un 0,06% de las industrias priorizadas en la ENCMP. De igual forma al incrementar en un 5% la FBKF el Pib simulado de las industrias de la

estructura económica en el 2010 es mayor a las industrias priorizadas en la ENCMP 1,11% frente a 0,17%.

**Gráfico 71 Simulación Crecimiento Económico ENCMP**



Fuente: Simulador de impactos en la Producción SENPLADES  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Impacto sobre el nivel de empleo

En la simulación sobre el empleo de las industrias priorizadas en la ENCMP se identificó que los cambios generados ante un incremento del 1% y 5% son del 0,08% y del 0,17% respectivamente, estos cambios son positivos en contraste con las simulaciones del 1% y 5% en las industrias que conforman la Matriz Insumo producto del año 2010, los resultados son menores, el crecimiento en estas simulaciones son del orden de 2,4% y 1,18% , estos datos indican que la estructura de las empresas seleccionadas en la ENCMP todavía no alcanzan a desarrollar un apoyo al empleo dentro de la estructura económica actual.

**Tabla 29 Simulación sobre el empleo ENCMP**

		Simulaciones	1%	5%	ENCMP 1%	ENCMP 5%
Impacto sobre nivel de Empleo	Empleo	Total	6.489.762	6.489.762	6.489.762	6.489.762
		Act. Primarias	1.585.499	1.585.499	1.585.499	1.585.499
		Act. Secundarias	1.484.082	1.484.082	1.484.082	1.484.082
		Act. Terciarias	3.420.181	3.420.181	3.420.181	3.420.181
	Empleo Simulado	Total	6.505.025	6.566.077	6.494.791	6.500.754
		Act. Primarias	1.586.952	1.592.766	1.586.582	1.586.854
		Act. Secundarias	1.493.276	1.530.050	1.485.244	1.488.492
		Act. Terciarias	3.424.797	3.443.262	3.422.964	3.425.409
	Cambio Porcentual Empleo	Total	0,24%	1,18%	0,08%	0,17%
		Act. Primarias	0,09%	0,46%	0,07%	0,09%
		Act. Secundarias	0,62%	3,10%	0,08%	0,30%
		Act. Terciarias	0,13%	0,67%	0,08%	0,15%

Fuente: Simulador de impactos en la Producción SENPLADES  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Impacto en las industrias

Una vez identificada los resultados se puede ver que ante un cambio de 1% en la FBKF, las industrias que crecerían con un crecimiento superior a 10% serían de 4 industrias en las que se destacarían la Fabricación de pasta de papel, transporte por ferrocarril, fabricación de maquinaria informática y la industria de Fabricación de plásticos primarios y caucho sintético y artificial.

Si se aumenta un 5% en la FBKF en las industrias priorizadas serían 5 las anteriormente incluyendo la industria de Fabricación de vehículos automotores.

En comparación con el incremento del 1% en la FBKF en las industrias se verían a las mismas 3 industrias con un incremento superior al 10%, la diferencia sustancial se da cuando se incrementa el 5% de la FBKF de las industrias, en esta simulación se identifica a 14 industrias que experimentarían un crecimiento mayor al 10%.

Para concluir, dentro de este capítulo se han identificado las características económicas que impulsan la necesidad de una transformación productiva, la ENCMP ha sido desarrollada para confrontar esos problemas, el gobierno plantea a través de la política pública una revolución productiva fundamentada en la inversión como eje estructural. La conformación de la Estrategia mantiene objetivos políticos y metas que buscan insertar y detonar el cambio productivo; estos elementos intrínsecos de la estrategia están formulados para ser identificados y potencializados en el territorio.

Identificar las potencialidades productivas en la economía es indispensable en el corto mediano y largo plazo, esquematizar lo identificado es aún más imprescindible para generar procesos que acompañen y multipliquen todas estas capacidades productivas, la estrategia es una guía que busca re direccionar la economía desde lo público y con ella se busca alcanzar una productividad incluyente diversificada, competitiva y sustentable con la realidad ecuatoriana, el corazón de esta estrategia está en crear un marco prospectivo que mediante herramientas como la política y sobretodo la inversión pública redimensione el sector productivo del país.

La información generada a partir de las simulaciones de un incremento en la FBKF confirman la importancia que adquiere la inversión en el crecimiento económico, en todas las simulaciones sobre los escenarios de producción se presentó un resultado positivo, lo que complementa y convalida la teoría económica a través de los resultado de las correlaciones, los datos presentados en esta investigación de igual forma indican que es mejor invertir en actividades intensivas en mano de obra sobre todo para multiplicar el efecto de la inversión en el empleo, esta lógica debe aplicarse tanto a nivel de inversión pública privada y extranjera.

Complementariamente las simulaciones permitieron determinar que los impactos dentro de la estructura económica mantienen mejores resultados aplicándolo a las industrias que ya forman parte de la Matriz Insumo Producto 2010 en comparación con las industrias priorizadas por la ENCMP, es decir la estructura de industrias base de la ENCMP todavía no alcanzan el punto máximo como para catalizar beneficios en la economía. Todos los elementos argumentados hasta el momento son insumo directo para el desarrollo de nuevas políticas que potencien el impacto de estas industrias dentro de los escenarios de producción y dentro de la Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva.

## Conclusiones

En el período de análisis se pudo evidenciar que la FBKF mantiene gran importancia dentro de la estructura económica del Ecuador, la misma aumentó su participación en el PIB pasando del 15,5% en el año 2000, a 25,2% en el año 2012, en relación al comportamiento de esta variable versus los países seleccionados de América Latina, Ecuador mantiene un rango de participación superior durante el periodo analizado, se promedia que el país es participe del 21,6% del PIB frente al promedio de todos los países de América Latina 19,5%. Así mismo se observó que la tendencia que mantiene la FBKF y la variación porcentual del PIB es similar durante todo el período estudiado.

De igual forma a partir de los datos obtenidos se concluye que la FBKF pública como elemento de transformación ha adquirido gran importancia, su participación en los últimos 6 años casi ha equiparado a la FBKF privada, los grandes lineamientos de inversión pública se han orientado principalmente para corregir fallas históricas, sobretudo en la dotación de servicios públicos y la creación de infraestructura habilitante para el desarrollo, de igual forma se observa que la mayor concentración de la FBKF tanto pública como privada se concentra en el sector de construcción, un sector intensivo en mano de obra, este efecto se da por la implementación y puesta en marcha de grandes proyectos de infraestructura estatal, y a nivel privado un buen momento coyuntural para la industria de construcción, en el documento se concluye que es necesario generar un modelo que genere ingresos que financien la Inversión pública ya que por los montos esta no es sostenible en el largo plazo.

En relación a la IED en el marco teórico se han identificado las externalidades positivas que generaría esta variable dentro de la economía y en la realidad el aporte de esta variable en la estructura económica es limitada, no solo por la cantidad recibida sino por la poca transferencia de beneficios propios de la IED, en el Ecuador esta variable mantiene un comportamiento volátil y en el periodo analizado no ha superado el 2,74% del PIB en los últimos años, la participación promedio de esta variable ha rondado los 0,6% del PIB, el mismo efecto se registra sobre la recepción de IED a nivel de América Latina el Ecuador apenas recibe un 0,47% del total de inversiones extranjeras directas.

Esta escasa participación es consecuencia de una ausencia de normas que regulen, e incentiven a la IED, históricamente se ha dado importancia a esta variable pero en la praxis no se ha generado un entorno suficientemente beneficioso a los inversionistas situación que refleja los bajos niveles de IED y la alta concentración en pequeños segmentos productivos. Los datos indican que la mayor concentración de IED por sector durante el periodo analizado se focaliza en los sectores de Recursos Naturales (Explotación de petróleo) 51%, Servicios 33% y manufacturas 16%, esta jerarquía por sector indica que el comportamiento de los inversionistas se fundamente en la búsqueda de altos rendimientos económicos que generan sobre todo los recursos naturales, aunque analíticamente este proceso sea una inversión sobre una desinversión. De igual forma se identificó que la mayor parte de la IED es fuente de la reinversión de utilidades mas no un aumento en los aportes de capital.

En el documento se demuestra la importancia de la IED sobre el empleo, esta variable genera ventajas para la creación de empresas, consecuentemente se mejoran las condiciones y la calidad del trabajo, así mismo se fortalece la productividad por las transferencias tecnológicas de la IED, todos estos elementos catalizan el efecto multiplicador sobre el empleo. Esta observación se apalanca en respaldos empíricos realizados por CEPAL, en estos como se ha visto en el documento, se indica que para el caso de Ecuador se estaría creando 2.5 puestos de trabajo por cada millón de IED, en el

ejercicio CEPAL señala que existe una marcada diferencia entre la producción de bienes y servicios, en el primer caso todas las actividades que sean intensivas en mano de obra mantienen mayor número de puesto de trabajo frente a actividades de minería y petróleo que generan un número menor de puestos de trabajo, en el caso de los servicios las actividades de centros de llamada, comercio, turismo mantienen un nivel elevado de puestos de trabajo frente a las actividades que implican tecnología de información y las comunicaciones. El conjunto de resultados indican que para optimizar el efecto de la IED en el empleo es necesario concentrarse en sectores intensivos en mano de obra.

Complementando el análisis, el uso de correlaciones en el estudio indican de manera técnica la asociación entre la FBKF y las variables analizadas, especialmente con el PIB (+), los resultados muestran una clara asociación positiva entre la inversión y las Variables Macroeconómicas (*Gasto Gobierno General (+)* y *Gasto Hogares Residentes (+)*). Con relación a las Variables Financieras se evidenció que tanto los (*Activos de las Empresas (+)*, *Patrimonio de las Empresas (+)*, *Tasa de Interés (-)* y *Crédito al Sector Privado (+)*), mantienen signos positivos dentro del coeficiente de correlación lo que demuestran una relación lineal entre estas variables, un análisis especial merece el signo de la tasa de interés, la relación de esta variable y la FBKF mantiene un coeficiente de correlación negativo, este valor coincide con los resultados teóricos de Jeffrey Sachs y Felipe Larraín los cuales señalan que *la tasa de interés determina la decisión de invertir, debido a que los costos por interés del uso del capital que se involucran en los proyectos de inversión deben ser menores para obtener utilidades, es decir esta relación indica que a menor tasa de interés, mayor va a ser la cantidad de inversión deseada* (Sachs Jeffrey, 2002:446), por lo tanto esta relación determinara el gasto de capital en inversión, el nivel de ingreso y su efecto sobre empleo en el largo plazo. Se concluye que la inversión dependerá si la eficiencia marginal de los recursos son superiores a la tasa de interés, complementariamente a esto, la expectativa del inversionista es clave, en el análisis se identificó que las políticas deben estar vinculadas al desarrollo de la inversión en sectores prioritarios que brinden estabilidad y un marco seguro para realizar negocios.

En la relación de la FBKF con las Variables Comerciales (*Importaciones (+)* y *Exportaciones (+)* de Bienes y Servicios) los coeficientes indicarían que mantener una actividad exportadora fuerte mantiene una balanza comercial positiva y una entrada estable de divisas. Finalmente en esta sección se evidenció que los signos esperados de los indicadores laborales (Población Económicamente Activa (+) y Ocupados Plenos (+)), son positivos y guardan relación directa con la teoría económica, la misma señala que la inversión desencadena mejoras en las condiciones laborales donde se inyecta este flujo de recursos este resultado mantiene coherencia con los ejercicios realizados tanto por CEPAL y las simulaciones.

En el análisis se concluye reitera que para aumentar los flujos de IED es necesario profundizar el desarrollo de políticas públicas, en los resultados se observó que esta variable no refleja incidencia directa en el crecimiento, su coeficiente de correlación presenta una relación positiva muy cercana a 0 (0,023021484) esto debido a que la participación de la IED (+) es mínima versus la inversión privada y pública, este resultado sumado a los antecedente presentados en este documento infieren que la economía de Ecuador se encuentra sostenida en mayor grado por la inversión interna (pública y privada) frente a la inversión extranjera.

Con el objetivo de robustecer el análisis de correlación, se incluyó el resultado de las simulaciones sobre los escenarios de producción, analíticamente este proceso indica que en todas las simulaciones realizadas el impacto sobre la producción es positivo, los cambios de un 1% de la FBKF desencadenó efectos positivos, es así que se registraron crecimientos del 0,27% sobre la producción, 0,49% sobre los impuestos netos a los productos, 0,22% sobre el VAB, 0,23% sobre el **PIB** y un 0,23% sobre el nivel de **empleo**, estos resultados confirman la importancia demostrada por los coeficientes de correlación, las premisas teóricas y los flujos históricos de esta variable. Las simulaciones de los escenarios 5%, 10%, 25%, 50%, y 100% presentan resultados positivos similares dentro de la estructura económica.

Finalmente, la importancia y necesidad de inversión dentro del escenario productivo es evidente, identificar los procesos en los que esta variable puede generar externalidades positivas en el desarrollo a través de políticas públicas es un reto que tienen que asumir el gobierno, para ello mediante la Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva, el Estado busca detonar la producción teniendo como eje el desarrollo del conocimiento. De igual forma diversificar la estructura económica para generar un crecimiento basado no solo en recursos naturales es una necesidad prioritaria para enfrentar el futuro, prever los cambios en los mercados y generar estrategias para mejorar los ingresos futuros en la economía es uno de los objetivos intrínsecos de la estrategia. La conformación de la ENCMP a través de sus dimensiones objetivos, componentes y metas es un primer esbozo para articular una estructura productiva mucho más amplia y diversificada, el aporte que brinde la estrategia dependerá necesariamente del seguimiento que se realice a los objetivos, metas y políticas, y del apoyo de todos los actores económicos sobre todo el sector privado.

Los resultados presentados tanto en la simulaciones y correlaciones coinciden con el análisis de Sachs y Larraín (Sachs Jeffrey, 2002:437) en el mismo se señala que *“la inversión contribuye de modo significativo al crecimiento económico de largo plazo”*, estos argumentos en la disertación realizada desde un punto de vista técnico, convalidan la literatura del marco teórico al visibilizar la importancia que representa la inversión.

Finalmente en función del creciente interés de la inversión y su impacto económico y con todas las observaciones recopiladas se concluye que existe un elevado margen para el desarrollo de políticas encaminadas a incentivar la inversión privada y optimizar los efectos de la inversión pública.

## Recomendaciones

Como se ha identificado la inversión es una variable importante dentro del desarrollo económico, aumentar los flujos de inversión en la economía del Ecuador es prioritario para alcanzar altos niveles de crecimiento económico para lo cual se generan las siguientes recomendaciones

Se recomienda de manera transversal generar información amplia y de calidad en la que se identifique las tendencias de la IED, de la FBKF y todas las variables que se relacionen con esta temática el proceso de homologación de esta información es trascendente para la toma de decisiones. Es imprescindible generar un banco de datos donde se identifiquen potenciales mercados que se pueden desarrollar dentro de la estructura económica del país, teniendo como referencia las cadenas productivas priorizadas en la ENCMP para canalizar procesos de generación de políticas públicas en los cuales se incentive la inversión en estos sectores. Es importante señalar que los datos deben ser transparentes, estandarizados y suficientes, disponer de esta información interconectada con los diferentes organismos públicos es clave para generar un correcto seguimiento y análisis de políticas públicas que estimulen a la Inversión.

Sobre la inversión se recomienda estimular tanto la cantidad como la calidad de flujos de inversión que ingresan y se generan en el país, es vital el desarrollo de un compendio de políticas públicas que incentiven la ampliación de mercados internos con el objetivo de volver a estos mercados atractivos al inversionista y presenten mayores retornos no solo en la utilidad del capital sino que fomenten el desarrollo del talento humano y la disminución del desempleo y subempleo, los lineamientos desde la política pública deben reorientar y promover el desarrollo de servicios de consumo masivo (telecomunicaciones, comercio y servicios financieros) principalmente por la gran cantidad de mano de obra requerida para el funcionamiento de estos sectores, paralelamente a esto se debe organizar mesas interministeriales de trabajo con los sectores productivos, especialmente aquellos que se encuentran priorizados en la ENCMP.

Se recomienda generar una plataforma virtual integral en la cual el sector privado dispongan de todo tipo de información (ingreso per cápita, Población, Segmentos de mercado, etc.) para que los inversionistas puedan realizar comparaciones y tengan elementos técnicos para tomar decisiones, así mismo se exhorta mejorar los canales de comunicación entre el sector público – privado con la finalidad de identificar las necesidades productivas de estos actores y generar alianzas estratégicas que permitan incrementar los flujos de inversión a nuevos segmentos productivos.

A nivel público se deben generar análisis intersectoriales (SRI-INEC-BCE-Súper de compañías, etc.), con la finalidad de generar insumos empíricos sobre la evolución de la Inversión, sobretodo de la inversión extranjera directa, el identificar y evaluar el impacto que han tenido las inversiones extranjeras en la economía es un ejercicio necesario para poder desarrollar políticas en el futuro, complementariamente es recomendable optimizar el servicio público para mejorar los tiempos de creación de empresas con el objetivo de apoyar los emprendimientos.

Complementariamente para potenciar la IED es importante desarrollar incentivos, que se encuentren alineados a maximizar la utilidad económica de inversionistas y permitan mejorar la eficiencia productiva de las empresas. La escasa recepción de IED en Ecuador en comparación con países de América latina, indica la urgencia de mejorar el tratamiento de la IED con el objetivo de empoderar



esta variable en el crecimiento económico de Ecuador, una rápida transformación productiva va a exigir altas tasas de ahorro y de inversión.

Es necesario para ello en el contexto de cambio de la matriz productiva, generar políticas que aumenten la inversión, teniendo en cuenta sus determinantes y los posibles efectos que se alcanzarían. Para ello se recomienda realizar estudios técnicos que permitan identificar los posibles sectores productivos estratégicos en los cuales mediante la apropiada inyección de inversión sea pública o privada se crecería de manera más rápida en comparación con otros países, otros sectores, comparaciones en el territorio, etc. El identificar por medio de los estudios las ventajas comparativas y competitivas es indispensable para diseñar políticas públicas que potencialicen estos sectores productivos. Un claro ejemplo es el sector petrolero, teniendo en cuenta la alta dependencia de esta industria para los ingresos y la futura escasez del petróleo, anticipadamente se debe buscar alternativas para la generación de energía, la necesidad de inversión en la implementación de proyectos con fuentes renovables es evidente, en el futuro estos proyectos serán indispensables para sostener la economía y toda la industria, estas inversiones podrían gozar de derechos de importación y el otorgamiento de subsidios que mejoren el desarrollo e implementación de estas industrias.

De igual forma con el objetivo de incrementar la confianza de los inversionistas se debe anexar políticas integrales de incentivos que tengan un componente fiscal, financiero y de promoción, en este tipo de política se debería tomar en cuenta elementos que prioricen la inversión local y extranjera mediante un orden jurídico e institucional que genere confianza sobre todo a nivel privado, principalmente garantizando el mismo trato a la inversión nacional y extranjera.

Para la formulación de políticas de incentivos fiscales se recomienda desarrollar mecanismos como la reducción progresiva del Impuesto a la Salida de Capital (ISD), ya que el capital se involucra más en un ambiente que presente rentabilidad, tranquilidad, confianza y reglas claras, y como la teoría indica el inversionista promedio es adverso al riesgo, este mecanismo permitiría reorientar la conducta del inversionista y mediante sustentos técnicos se podrían guiar estos flujos a nuevos segmentos productivos.

Sobre los Incentivos financieros teniendo en cuenta que la gran parte de necesidades de financiamiento provienen de mercados internos es necesario ampliar las opciones de acceso a estos recursos; para ello se recomienda impulsar el desarrollo del mercado de capitales como una solución a la necesidad de recursos y a la ampliación de la FBKF, este objetivo se alcanzará en buena parte mediante la aplicación de incentivos tributarios como la reducción de una fracción del impuesto a la renta a empresas privadas, o así mismo el diseño de políticas que mejoren el acceso a capacitaciones en temas bursátiles que sean rápidamente aplicados por las empresas privadas, con el objetivo de aumentar la demanda y oferta de alternativas de financiamiento.

Otra medida necesaria para potenciar la Inversión es robustecer al Sector Financiero Popular y Solidario, mediante un plan integral de capacitación y ampliación de servicios para que este sector sea la provisión directa de las empresas en materia de financiamiento para incrementar su FBKF. Es imperante poseer aliados estratégicos que brinden incentivos frente a todas las opciones de financiamiento y sobretodo presenten ventajas en temas de tasa de interés, plazo y capitalización, en conjunto estos elementos incentivan a los inversionistas a fortalecer nuevas inversiones o ampliarlas.

Otros elementos que deben ser tomados en cuenta para potenciar la Inversión local y extranjera es mantener un correcto manejo de los fundamentos macroeconómicos (Estabilidad económica, Finanzas Públicas sanas, etc.) como lo señalan Sachs y Larraín,

Los gobiernos deberían apuntar a mantener una atmósfera política y social que sea conveniente para el hombre de negocios medio, lo que incluye desarrollar y fortalecer políticas fiscales y monetarias sanas, que garanticen el respeto por el estado de derecho y los derechos básicos de propiedad, junto con evitar la violencia y la inestabilidad social (Sachs, 2002:450).

Del mismo modo se recomienda proveer y mantener la suficiente infraestructura física para el desarrollo económico (puertos, carreteras, etc.) estos elementos permitirá establecer un entorno de negocios competitivo.

Complementando estos lineamientos de igual forma se recomienda incrementar políticas que eleven el nivel de educación de la fuerza laboral con el objetivo de potencializar la productividad marginal del trabajo, para alcanzar esto es necesario mejorar la relación entre el Estado–Industria-Academia, crear agendas de trabajo que permita promover la formación del talento humano a partir del desarrollo de la investigación en las Universidades, esto como un elemento de transformación y de apoyo a la industria, sobre todo en industrias con alto requerimiento de mano de obra y actividades que fomenten la inclusión de valor agregado. De manera particular se debe promover la generación de centros de emprendimientos de innovación “incubadoras o aceleradoras de empresas” lideradas por las Universidades tanto públicas como privadas que tengan como objetivo estimular, ofrecer herramientas y asistencia técnica para el desarrollo de nuevas iniciativas, así como detectar nuevas oportunidades de negocios con un alto potencial de innovación y competitividad.

De igual manera en función de los resultados empíricos se necesita crear programas integrales que apoyen a los sectores de producción de bienes intensivos en mano de obra y en la producción de servicios a los sectores de comercio y turismo, sectores que catalizan el empleo esto sobre la base de estudios de CEPAL, se recomienda por lo tanto generar estudios más a profundidad con el objetivo de identificar el efecto sectorial de la inversión tanto pública, privada y extranjera sobre el empleo dentro los sectores que participación de la estructura económica del país.

Sobre la ENCMP se recomienda ampliar las metas con la finalidad de mantener un mejor seguimiento y evaluación de avance de los objetivos planteados, un apartado importante que se debe considerar dentro de la estrategia es el diseño de políticas específicas para la inversión pública, se deben articular procesos que permitan perfeccionar los proyectos de inversión pública teniendo como guía a la ENCMP.

En la estrategia es importante también definir el nivel de complementariedad y corresponsabilidad público privada, identificar e implementar herramientas de articulación para el logro de la ENCMP, por ello se recomienda diseñar una guía amplia por cada uno de los sectores priorizados y articularlo con las instituciones y actores que sobre el terreno implementan proyectos públicos y privados alineados a los objetivos de la ENCMP.

Bajo esta recomendación sobre la ENCMP es necesario multiplicar las alianzas estratégicas entre el sector público-privado, para mejorar tanto la provisión de productos exportables, como ampliar la

cobertura servicios públicos y privados; puntualmente se recomienda implementar un sistema de información, que brinde información anual sobre la demanda de productos y servicios que las instituciones públicas y privadas requerirán en el transcurso del año, esta información creará certidumbre en los sectores productivos, sobre los requerimientos de las empresas. Este insumo permitirá planificar la inversión futura necesario para satisfacer a esta demanda potencial. Es importante dar prioridad al impulso domestico que puede generar el desarrollo del mercado de las compras públicas y privadas, desarrollar una economía interna sustentable a partir de este proceso es necesario y más aún si apoya la Generación de empleo y la Asociatividad entre diferentes actores de la economía.

Finalmente para futuros análisis se recomienda actualizar y ampliar el análisis de simulación, bajo el supuesto de la ley de los grandes números<sup>45</sup>, al repetir el análisis de simulación con un mayor número de escenarios, la frecuencia de los resultados tienden a explicar de mejor manera la realidad, es decir con el simulador se pueden encontrar mejores alternativas por industria que reflejen la relación de los efectos de la inversión en el crecimiento, lo que efectivamente se demostró en la aplicación de los escenarios y la selección de las industrias priorizadas en la ENCMP, se sugiere incluir nuevas variables que permitan incrementar el número de aportes y el desarrollo de nuevas ideas que complementen al presente estudio. El presente análisis debe ser tomado como referencia para análisis de la relación de la inversión pública y la IED.

---

<sup>45</sup> La Ley de los grandes números explica que la probabilidad de un suceso es el número al que se aproxima su frecuencia relativa cuando el experimento se repite un gran número de veces.

## Referencia Bibliografía

- Bajo, O. Y López Pueyo, C. (1996): **“La inversión extranjera directa en la industria manufacturera española, 1986-1993”**, Papeles de Economía Española.
- Banco Central del Ecuador. (2010). **El entorno económico internacional y la economía ecuatoriana en el año 2000** Quito, BCE
- Banco Central del Ecuador. (2004). **Memoria Anual 2003**. Quito, BCE
- Banco Central del Ecuador. (2010). **Boletín Anuario Nro. 32**. Quito, BCE
- Banco Central del Ecuador. (2011). **Boletín Anuario Nro. 33**. Quito, BCE
- Banco Central del Ecuador. (2012). **Boletín Anuario Nro. 34**. Quito, BCE
- Banco Central del Ecuador. (2013). **Boletín Anuario Nro. 35**. Quito, BCE
- Banco Central Del Ecuador. (2003). **Notas metodológicas de la balanza de pagos del Ecuador**. Quito, BCE
- Banco Mundial (15 de 03 de 2014). Banco Mundial. Recuperado el 15 de Marzo de 2014, de <http://datos.bancomundial.org/indicador/BX.KLT.DINV.CD.WD/countries>.
- Castro, Alfonso (2010). **Econometría: Modelos Estáticos**. En E.P.N (Ed.). (10). QUITO: E.P.N.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2011). **Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe**. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2012). **La inversión Extranjera Directa en América latina y el Caribe**. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2013). **La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe**. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2004). **La Inversión Extranjera**. México: CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2008). **Sistema de cuentas nacionales**. México: CEPAL.
- Ceibal, Plan **Ley de los Grandes Números** [fecha de consulta: 15 de Enero 2014]. Disponible en [http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas\\_conocimiento/mat/probabilidad/ley\\_de\\_los\\_grandes\\_nmeros.html](http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/mat/probabilidad/ley_de_los_grandes_nmeros.html)
- De Gregorio, José. (2004). **Macroeconomía Teoría y Políticas** Santiago de Chile: Pearson-Educación
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. (2009). **Análisis de Coyuntura Económica, Una lectura de los principales componentes de la economía ecuatoriana durante el primer semestre del año 2009**. Quito FLACSO
- Fondo Monetario Internacional, Comisión Europea, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Naciones Unidas y Banco Mundial (2008) **Sistema de Cuentas Nacionales 2008**. Washington FMI

- Gonzales, Jorge Edwin del Carpio (2008). **Manual de Stata 10.0**. Recuperado el 10 de 05 de 2012, de Ciede: [http://ciede.net/econometrias/manual\\_stata10\\_jdc.pdf](http://ciede.net/econometrias/manual_stata10_jdc.pdf)
- Gregory, Mankiew. (2006). **Macroeconomics** (Sexta Edición). Estados Unidos: Worth Publishers.
- Gregory, Mankiew. (2002). **Principios de Economía** (Sexta Edición Ed.). España: Fareso, Mc Graw Hill.
- Gujarati, Damodar (2004). **Econometria**. (18). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Haber, Stephen. (1997). Crecimiento económico e historia económica de América latina. (Una contribución a la crítica de la teoría de la dependencia.). Stanford University Press. Economía: Teoría y Práctica. No. 8
- Haro, Rodolfo (2008) **Metodologías para la estimación matemática de la matriz insumo-producto simétrica**. México, Centros de Estudios Monetarios Latinoamericanos CEMLA
- Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales. (2008). **Análisis de Coyuntura Económica**. Quito: ILDIS.
- Lahura, Erick (s.f.). Pontificia Universidad Católica del Perú. **El coeficiente de correlación y correlaciones espúreas** Recuperado el 15 de Diciembre de 2013, de Pontificia Universidad Católica del Perú: <http://www.pucp.edu.pe/economia/pdf/DDD218.pdf>
- León, Patricio C. & Marconi Salvador R. (1999) **“La contabilidad nacional: Teoría y métodos”**, Quito, ediciones ABYA-YALA.
- Lucas, Robert (1988). **“On the Mechanics of Economic Development”**. Chicago, Journal of Monetary Economics.
- Lucas, Robert (1993). **Making a Miracle**. Cambridge, Econométrica.
- Loja, Cristina (2013) **“La inversión extranjera directa en el Ecuador durante el periodo 1979-2011: análisis de su incidencia en el crecimiento económico”**, Cuenca, Universidad de Cuenca.
- Moguillansky, Graciela (2002). **Inversión y volatilidad financiera: América Latina en los inicios del nuevo milenio**. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Organización de las Naciones Unidas (2000) **Manual sobre la compilación y el análisis de los cuadros insumo-producto**. Nueva York ONU
- Romer, Paul M. (1988). **El cambio tecnológico endógeno.**, (40). Nueva York. El Trimestre Económico,
- Sachs, Felipe (2002). **Macroeconomía en la economía global**. Buenos Aires: Pearson Education.
- Sala i Martín, Xavier (2000) **Lectures Notes on Economic Growth**. Barcelona: Antoni Bosch.
- Samuelson, P. A. (1996). **Macroeconomía**. España: McGRAW HILL.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2012). **Transformación de la Matriz Productiva- Revolución productiva a través del conocimiento y el talento humano**. Quito, SENPLADES.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). **Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017**. Quito, SENPLADES.

Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2014). **Matriz Simétrica de Oferta**. Quito, SENPLADES.

Spencer, M. (1993). **Economía contemporánea**. Barcelona: Reverté.

Stiglitz, Joshep E. (1998). **Principles of Macroeconomics**. Madrid: W.W Norton & Company Inc.

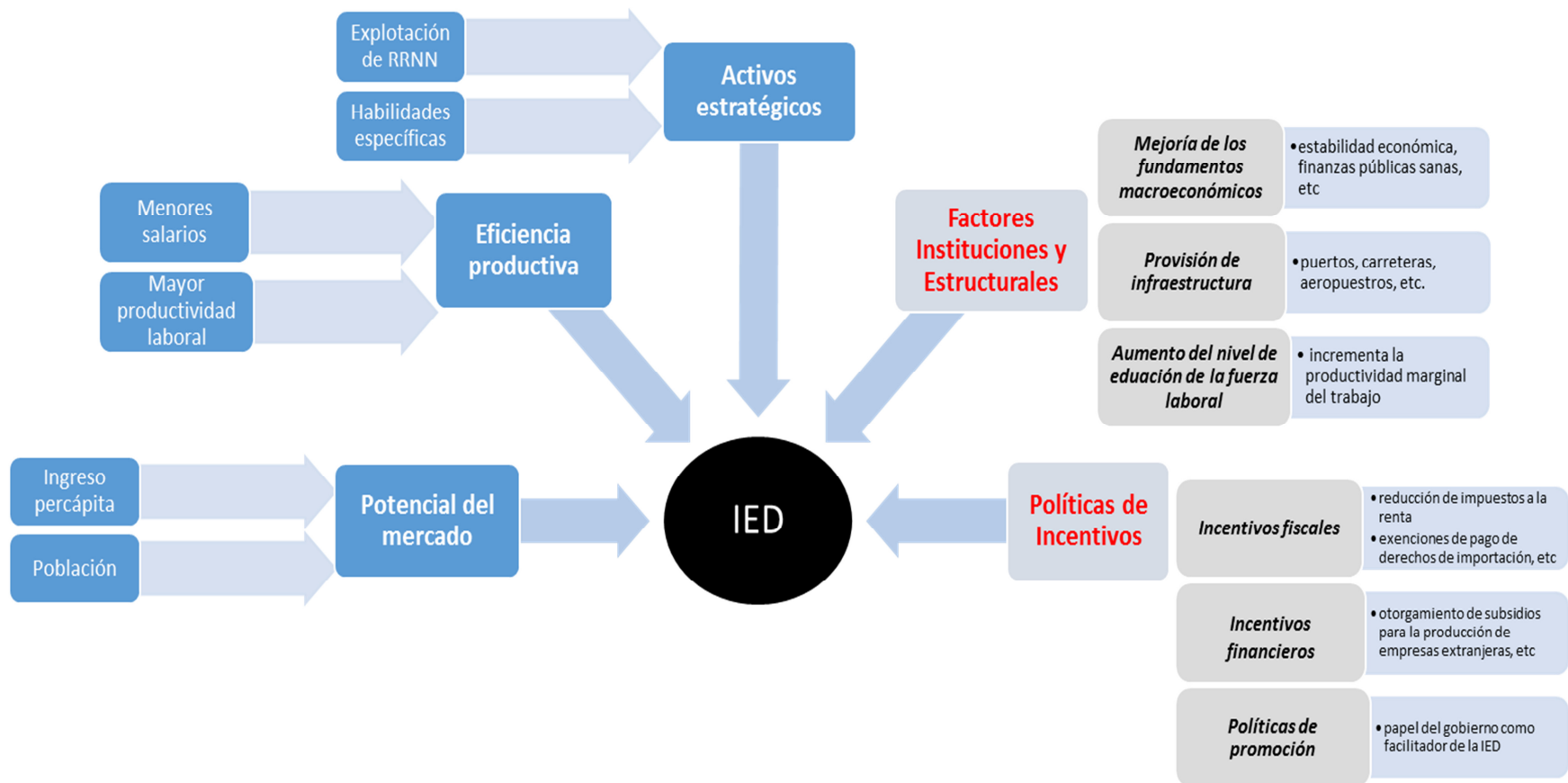
Utts, Jessica M. (2005). **Seeing Through Statistics 3rd Edition**. Toronto, Thomson Brooks/Cole.

Vicepresidencia de la República del Ecuador (2015) **Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva**; Quito. Vicepresidencia

Weil, David N. (2006). **Crecimiento Económico**. Madrid: Pearson Educación S.A.

## Anexos

### Anexo A Determinantes de la Inversión Extranjera Directa



Fuente: Banco Mundial

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

### Anexo B Oferta y Utilización de Bienes y Servicios

OFERTA Y UTILIZACIÓN FINAL DE BIENES Y SERVICIOS										
Miles de dólares de 2007										
AÑOS	Producto interno bruto (PIB) miles de	Importaciones de bienes y servicios	Total oferta final	Gasto de consumo final total	Gobierno general	Hogares residentes (*)	Formación bruta de capital fijo	Variación de existencias	Exportaciones de bienes y servicios	Total demanda final
2000	37.726.410	7.307.583	45.033.993	27.858.446	4.691.907	23.166.539	5.853.793	73.324	11.248.430	45.033.993
2001	39.241.363	9.187.268	48.428.631	29.435.371	4.535.972	24.899.399	7.039.554	883.806	11.069.900	48.428.631
2002	40.848.994	10.934.226	51.783.220	31.304.508	4.643.172	26.661.336	8.313.170	1.026.590	11.138.952	51.783.220
2003	41.961.262	10.490.331	52.451.593	32.158.291	4.696.702	27.461.589	8.344.508	6.704	11.942.090	52.451.593
2004	45.406.710	11.631.354	57.038.064	34.136.114	4.907.145	29.228.969	8.785.131	123.272	13.993.547	57.038.064
2005	47.809.319	13.305.727	61.115.046	35.604.531	5.081.390	30.523.141	9.728.992	579.908	15.201.615	61.115.046
2006	49.914.615	14.606.164	64.520.779	37.125.765	5.274.232	31.851.533	10.213.818	896.314	16.284.882	64.520.779
2007	51.007.777	15.636.623	66.644.400	38.775.487	5.574.209	33.201.278	10.593.947	987.281	16.287.685	66.644.400
2008	54.250.408	17.894.428	72.144.836	41.186.204	6.191.348	34.994.856	12.286.215	1.898.716	16.773.701	72.144.836
2009	54.557.732	16.119.428	70.677.160	41.558.650	6.910.254	34.648.396	11.843.329	1.304.663	15.970.518	70.677.160
2010	56.481.055	18.508.988	74.990.043	44.534.140	7.213.505	37.320.635	13.050.148	1.473.098	15.932.657	74.990.043
2011	60.882.626	19.225.187	80.107.813	47.101.592	7.562.591	39.539.001	15.152.534	1.189.947	16.663.740	80.107.813
2012	64.009.425	19.584.939	83.594.364	49.374.352	8.139.687	41.234.665	16.818.198	293.887	17.107.927	83.594.364
PROMEDIO	49.545.977	14.187.096	63.733.072	37.704.112	5.801.701	31.902.411	10.617.180	825.962	14.585.819	63.733.072

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

### Anexo C ECUADOR: Compras de empresas privadas por inversionistas extranjeros por más de 100 millones de dólares

Empresa o activos vendidos	Comprador	País de Origen	Porcentaje Adquirido	Monto	Año
Villano Oilfield	Agip	Italia	60%	214	1999
CMS Oil Ecuador	Crestar Energy Inc.	Canadá	100%	142	2000
Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones (CONECCEL)	Teléfonos de México (TELMEX)	México	60%	153	2000
Cervezas Nacionales a	Bavaria	Colombia	25%	152	2002
Vintage Oil Ecuador	Encana Corp	Canadá	100%	137	2003
Reservas de crudo y oleoductos	Andes Petroleum	China	100%	1.420	2005
Ecuador Bottling Co Corp	Embotelladoras Arca SAB de CV	México	100%	345	2008

Fuente: CEPAL

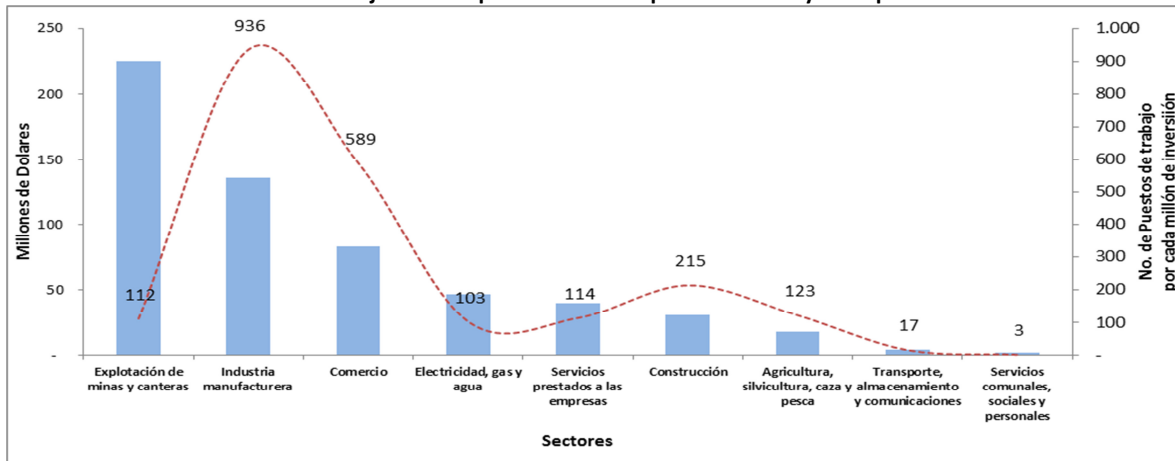
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea



#### Anexo D Ecuador: Índice de Riesgo País



#### Anexo E Ejercicio empírico sobre el impacto de la IED y el empleo



Fuente: CEPAL

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

#### Anexo F Valor agregado Bruto Petrolero

miles de dólares de 2007

Industrias	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Valor Agregado Bruto Petrolero	4.744.572	4.977.240	6.865.559	6.940.219	7.269.787	6.751.274	6.800.916	6.829.481	6.591.049	6.891.756	6.843.739
Valor Agregado Bruto no Petrolero	33.869.976	34.886.243	36.291.078	38.543.910	40.312.197	41.759.629	44.703.118	45.522.029	47.133.197	50.893.232	53.774.393
Otros elementos del PIB	2.234.446	2.097.779	2.250.073	2.325.190	2.332.631	2.496.874	2.746.374	2.206.222	2.444.618	2.784.500	3.054.493
Producto Interno Bruto	40.848.994	41.961.262	45.406.710	47.809.319	49.914.615	51.007.777	54.250.408	54.557.732	56.168.864	60.569.488	63.672.625

Industrias	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Valor Agregado Bruto Petrolero	11,6%	11,9%	15,1%	14,5%	14,6%	13,2%	12,5%	12,5%	11,7%	11,4%	10,7%
Valor Agregado Bruto no Petrolero	82,9%	83,1%	79,9%	80,6%	80,8%	81,9%	82,4%	83,4%	83,9%	84,0%	84,5%
Otros elementos del PIB	5,5%	5,0%	5,0%	4,9%	4,7%	4,9%	5,1%	4,0%	4,4%	4,6%	4,8%
Producto Interno Bruto	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

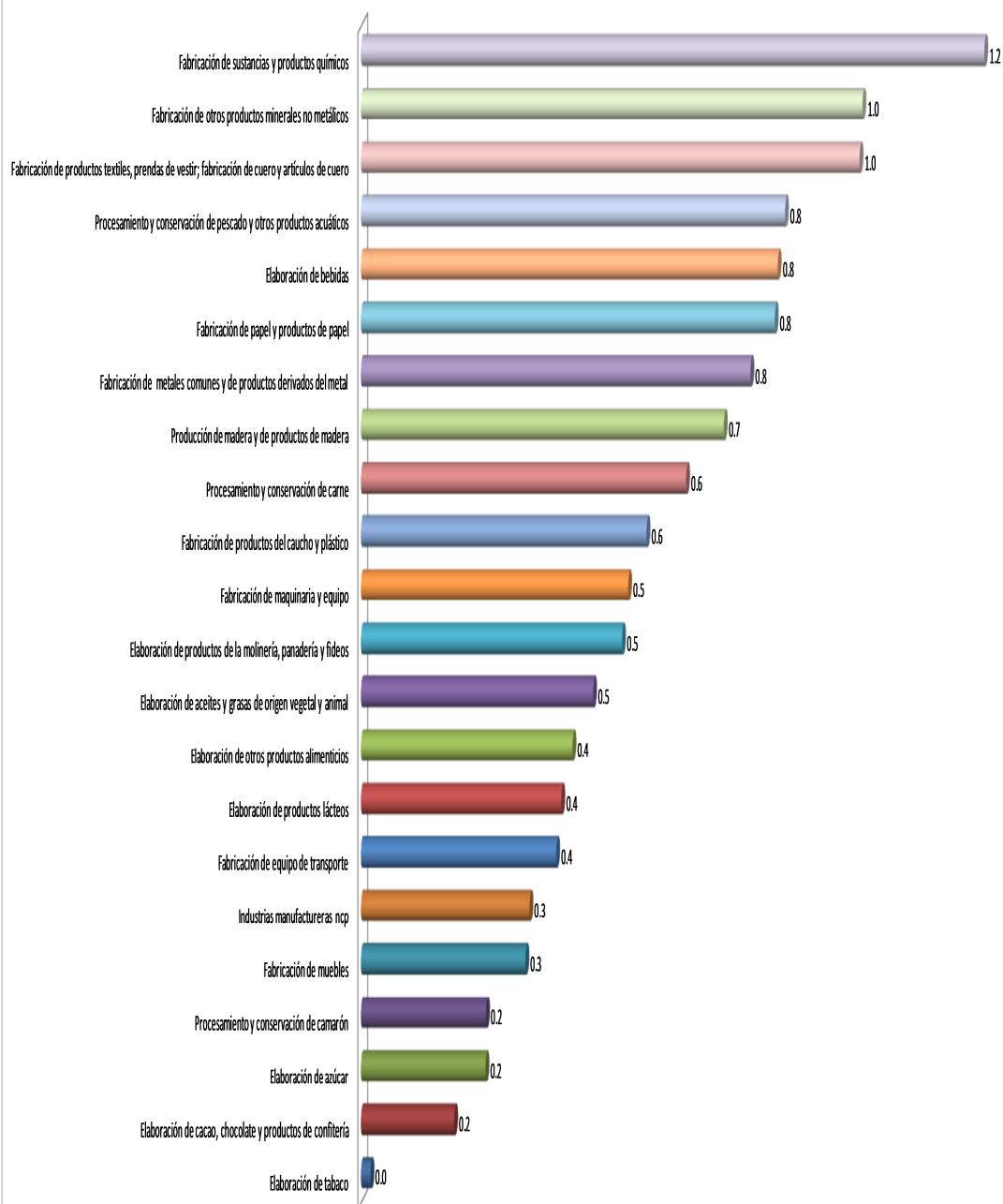
	tasas de variación										
Tasa de Variación VAB Petrolero	-3,0	4,9	37,9	1,1	4,7	-7,1	0,7	0,4	-3,5	4,6	-0,7
Tasa de Variación VAB no Petrolero	4,6	3,0	4,0	6,2	4,6	3,6	7,0	1,8	3,5	8,0	5,7
Otros elementos del PIB	13,3	-6,1	7,3	3,3	0,3	7,0	10,0	-19,7	10,8	13,9	9,7
Producto Interno Bruto	4,10	2,72	8,21	5,29	4,40	2,19	6,36	0,57	2,95	7,83	5,12

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Anexo G Composición de la Industria Manufactura

### Composición de la Industria Manufactura (excepto refinación de petróleo) 2008



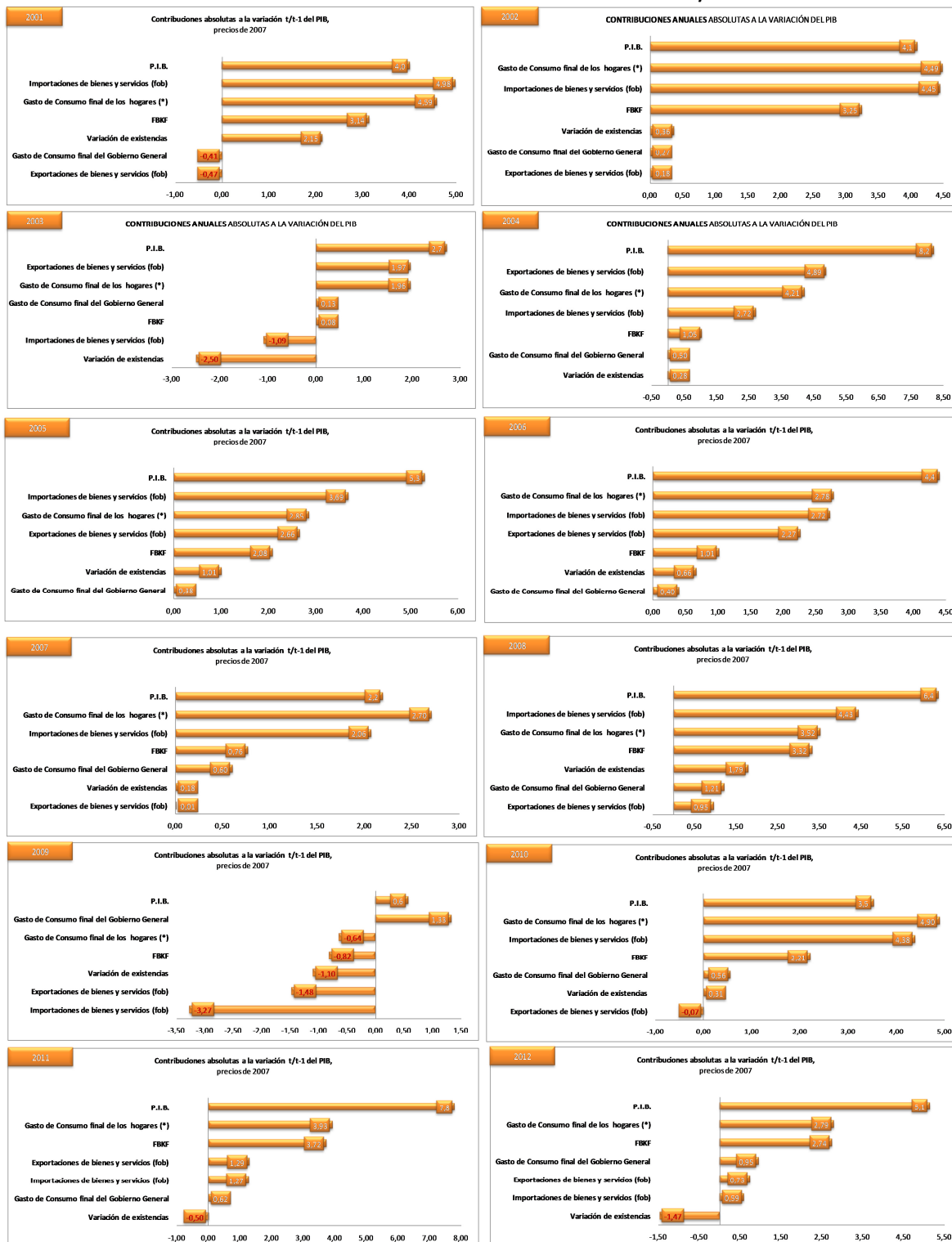
Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

# Anexo H Valor Agregado Bruto por Industria / (PIB) miles de dólares de 2007

Industria	2000,0	VAB / PB %	2001,0	VAB / PB %	2002,0	VAB / PB %	2003,0	VAB / PB %	2004,0	VAB / PB %	2005,0	VAB / PB %	2006,0	VAB / PB %	2007,0	VAB / PB %	2008,0	VAB / PB %	2009,0	VAB / PB %	2010,0	VAB / PB %	2011,0	VAB / PB %
Agricultura	3.196.697,00	8,5%	3.356.592,00	8,6%	3.428.871,00	8,4%	3.616.189,00	8,6%	3.720.875,00	8,2%	3.674.262,00	8,1%	4.004.098,00	8,0%	4.174.664,00	8,2%	4.208.926,00	7,8%	4.331.942,00	7,9%	4.360.989,00	7,7%	4.563.091,00	7,5%
Acuicultura y pesca de camarón	72.153,00	0,2%	85.714,00	0,2%	86.571,00	0,2%	107.836,00	0,3%	125.530,00	0,3%	187.543,00	0,4%	220.639,00	0,4%	233.019,00	0,4%	231.692,00	0,4%	239.145,00	0,4%	257.620,00	0,5%	300.223,00	0,5%
Pesca (excepto camarón)	275.142,00	0,7%	277.330,00	0,7%	270.234,00	0,7%	311.780,00	0,7%	281.658,00	0,6%	361.912,00	0,8%	389.587,00	0,8%	374.429,00	0,7%	411.050,00	0,8%	363.797,00	0,7%	352.757,00	0,6%	373.651,00	0,6%
Petróleo y minas	3.693.833,00	10,2%	3.996.673,00	10,0%	3.815.780,00	9,3%	4.226.829,00	10,1%	5.993.342,00	13,2%	6.119.966,00	12,8%	6.457.186,00	12,9%	5.970.134,00	11,7%	5.970.924,00	11,0%	5.950.288,00	10,9%	5.957.565,00	10,5%	6.173.064,00	10,1%
Refinación de Petróleo	1.171.012,00	3,1%	1.064.866,00	2,7%	1.049.271,00	2,6%	875.995,00	2,1%	1.007.269,00	2,2%	956.151,00	2,0%	954.138,00	1,9%	926.818,00	1,8%	1.007.645,00	1,9%	1.048.899,00	1,9%	897.618,00	1,6%	938.759,00	1,5%
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	4.581.123,00	12,8%	4.818.124,00	12,3%	4.937.822,00	12,1%	5.099.715,00	12,2%	5.231.494,00	11,9%	5.565.354,00	11,6%	5.835.396,00	11,7%	6.077.119,00	11,9%	6.634.572,00	12,2%	6.533.552,00	12,0%	6.867.993,00	12,2%	7.259.336,00	11,9%
Suministro de electricidad y agua	512.447,00	1,4%	513.289,00	1,3%	544.558,00	1,3%	551.651,00	1,3%	494.378,00	1,1%	489.894,00	1,0%	500.136,00	1,0%	585.613,00	1,1%	761.453,00	1,4%	685.195,00	1,3%	921.881,00	1,6%	1.185.879,00	1,9%
Construcción	2.253.622,00	6,0%	2.778.996,00	7,1%	3.361.411,00	8,2%	3.328.791,00	7,9%	3.501.923,00	7,7%	3.802.202,00	8,0%	3.976.996,00	8,0%	4.016.662,00	7,9%	4.371.989,00	8,1%	4.494.990,00	8,2%	4.649.097,00	8,2%	5.651.376,00	9,3%
Comercio	4.233.619,00	11,2%	4.494.063,00	11,3%	4.526.715,00	11,1%	4.666.600,00	11,1%	4.854.680,00	10,7%	5.148.451,00	10,8%	5.345.827,00	10,7%	5.356.038,00	10,5%	5.592.593,00	10,9%	5.700.437,00	10,4%	5.836.154,00	10,4%	6.249.817,00	10,3%
Alojamiento y servicios de comida	591.064,00	1,6%	633.594,00	1,6%	684.811,00	1,7%	707.455,00	1,7%	742.094,00	1,6%	786.313,00	1,6%	847.438,00	1,7%	864.979,00	1,7%	910.396,00	1,7%	990.214,00	1,8%	1.031.311,00	1,8%	1.172.104,00	1,9%
Transporte	2.680.734,00	7,1%	2.787.458,00	7,1%	2.807.642,00	6,9%	2.870.121,00	6,8%	2.930.439,00	6,5%	3.002.996,00	6,3%	3.167.289,00	6,3%	3.223.283,00	6,3%	3.408.910,00	6,3%	3.631.813,00	6,7%	3.789.335,00	6,6%	3.985.617,00	6,5%
Correo y Comunicaciones	476.208,00	1,3%	520.242,00	1,3%	562.674,00	1,4%	646.618,00	1,5%	753.194,00	1,7%	984.565,00	2,1%	1.105.167,00	2,2%	1.241.421,00	2,4%	1.501.243,00	2,8%	1.622.224,00	3,0%	1.829.774,00	3,2%	2.030.387,00	3,3%
Actividades de servicios financieros	782.860,00	2,1%	732.453,00	1,9%	793.283,00	1,9%	788.151,00	1,9%	864.918,00	1,9%	1.056.153,00	2,2%	1.266.396,00	2,5%	1.303.028,00	2,6%	1.385.900,00	2,6%	1.419.333,00	2,6%	1.561.406,00	2,8%	1.742.466,00	2,9%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	1.945.035,00	5,2%	2.189.808,00	5,9%	2.469.991,00	6,0%	2.584.004,00	6,2%	2.675.662,00	5,9%	2.892.962,00	6,1%	3.007.431,00	6,1%	3.241.469,00	6,4%	3.463.920,00	6,4%	3.360.137,00	6,2%	3.491.760,00	6,2%	3.729.194,00	6,1%
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	3.265.252,00	8,9%	3.274.916,00	8,3%	3.242.112,00	7,9%	3.326.886,00	7,9%	3.445.865,00	7,6%	3.611.413,00	7,6%	3.762.404,00	7,5%	3.932.127,00	7,7%	4.157.011,00	7,7%	4.479.318,00	8,2%	4.801.688,00	8,5%	5.029.687,00	8,3%
Administración pública, defensa, planes de seguridad social obligatoria	2.235.788,00	5,9%	2.272.641,00	5,8%	2.329.799,00	5,7%	2.405.024,00	5,7%	2.489.683,00	5,5%	2.542.646,00	5,3%	2.618.800,00	5,2%	2.784.183,00	5,5%	2.899.151,00	5,2%	3.165.316,00	5,8%	3.330.171,00	5,9%	3.487.789,00	5,7%
Servicio doméstico	132.478,00	0,4%	136.186,00	0,3%	139.045,00	0,3%	145.233,00	0,3%	150.620,00	0,3%	143.841,00	0,3%	148.441,00	0,3%	148.562,00	0,3%	147.602,00	0,3%	171.776,00	0,3%	183.826,00	0,3%	174.539,00	0,3%
Otros Servicios *	3.667.333,00	9,7%	3.476.331,00	8,9%	3.553.994,00	8,7%	3.893.655,00	8,6%	3.892.015,00	8,6%	3.947.305,00	8,3%	3.954.635,00	7,9%	4.059.454,00	8,0%	4.159.057,00	7,7%	4.162.166,00	7,6%	4.169.993,00	7,4%	4.363.859,00	7,2%
TOTAL VAB	35.855.367,00		37.289.566,00		38.614.548,00		39.863.483,00		43.156.637,00		45.494.128,00		47.581.594,00		48.510.913,00		51.544.094,00		52.351.510,00		54.270.694,00		58.412.859,00	
OTROS ELEMENTOS DEL PIB	1.871.049,00		1.971.797,00		2.234.446,00		2.097.779,00		2.250.073,00		2.325.190,00		2.392.610,00		2.416.974,00		2.746.974,00		2.206.222,00		2.210.361,00		2.470.560,00	
TOTAL PIB	37.726.416,00		39.261.363,00		40.848.994,00		41.961.262,00		45.406.710,00		47.819.318,00		49.914.615,00		51.007.777,00		54.291.068,00		54.557.732,00		56.481.055,00		60.883.419,00	

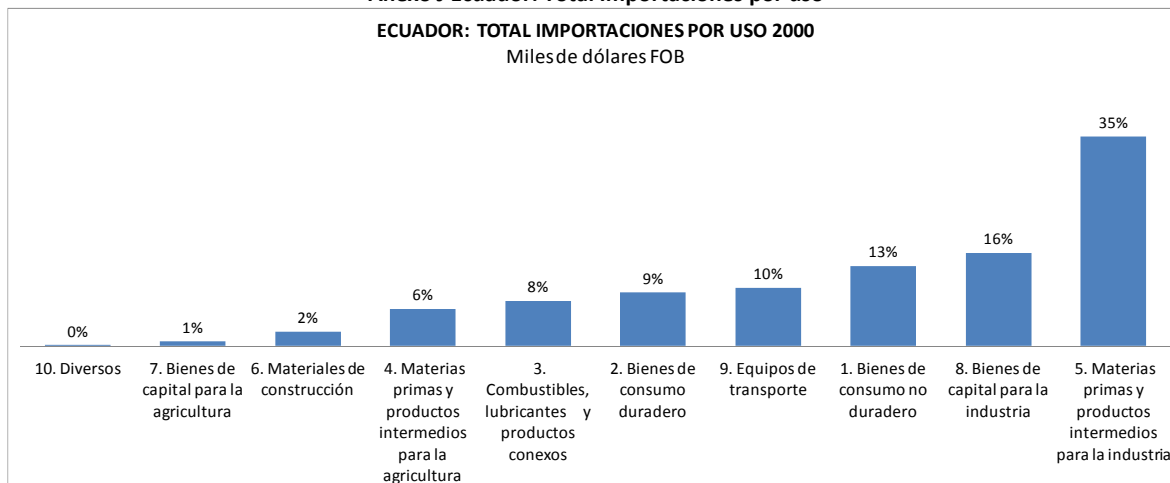
Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Anexo I Contribuciones Absolutas a la Variación del PIB T/t-1



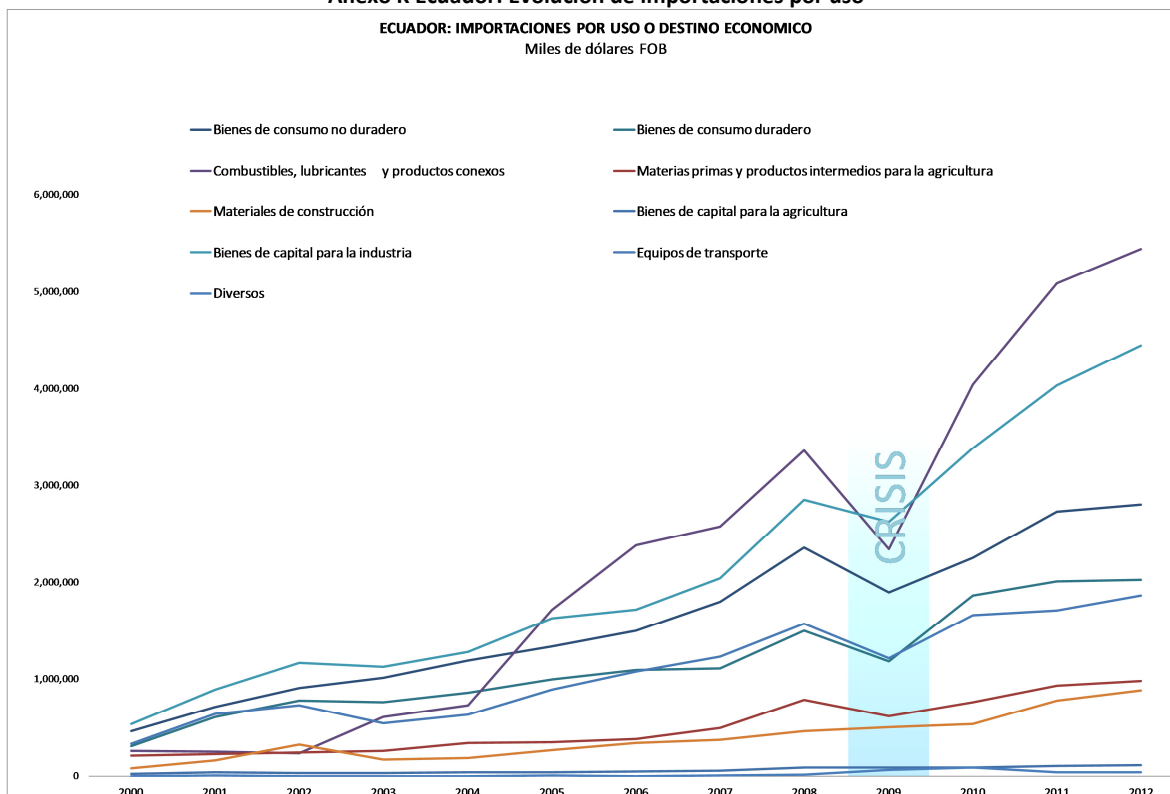
Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

### Anexo J Ecuador: Total Importaciones por uso



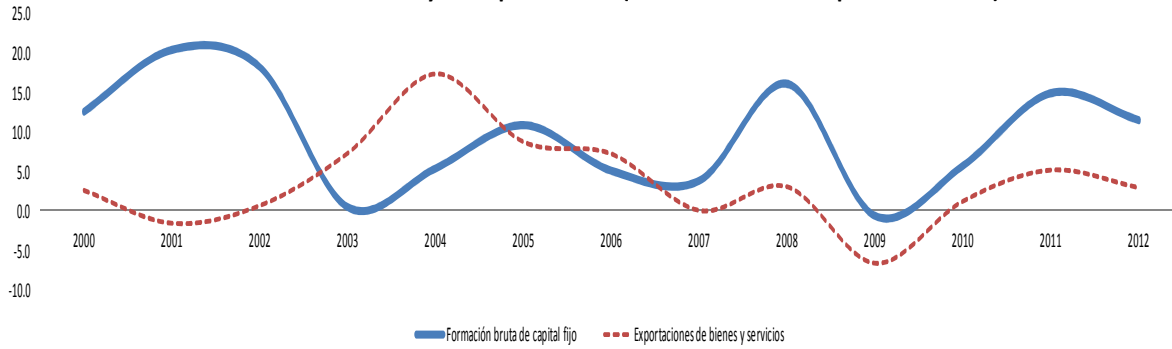
Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

### Anexo K Ecuador: Evolución de importaciones por uso



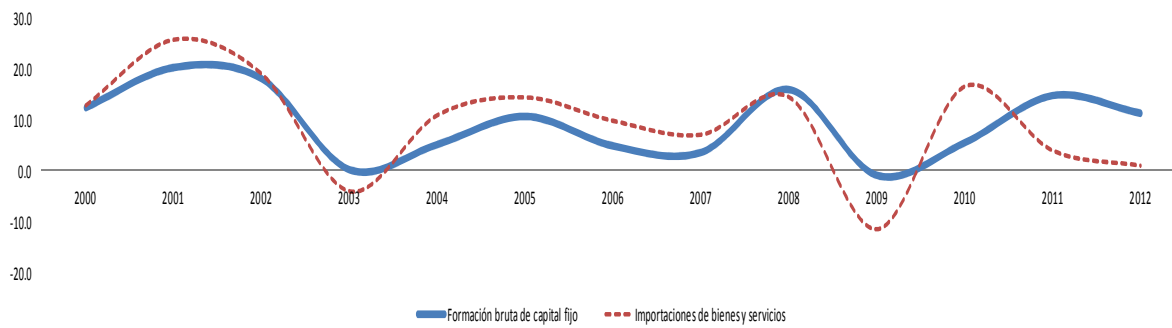
Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Anexo L Ecuador: FBKF y las Exportaciones (Tasas de Variación a precios de 2007)**



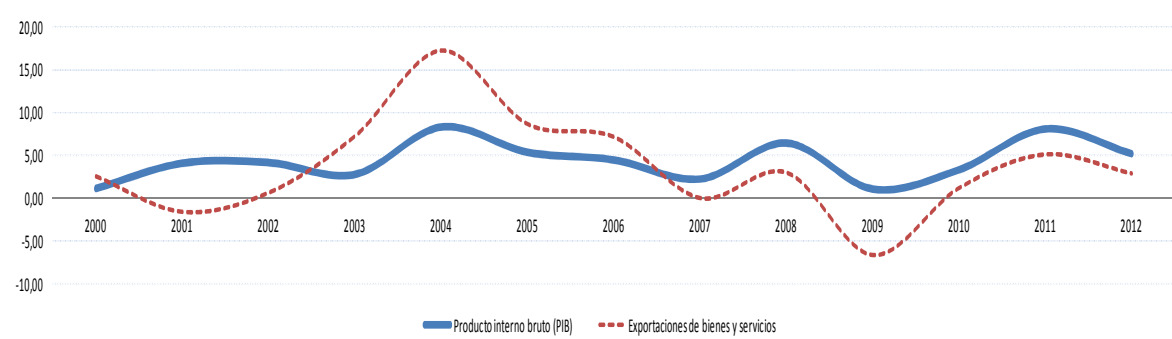
Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Anexo M Ecuador: FBKF y las Importaciones**



Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Anexo N Ecuador: Producto Interno Bruto y las Exportaciones de bienes y servicios**



Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

### Anexo O Representación gráfica de la IED en América Latina 2012



Fuente: Banco Mundial

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

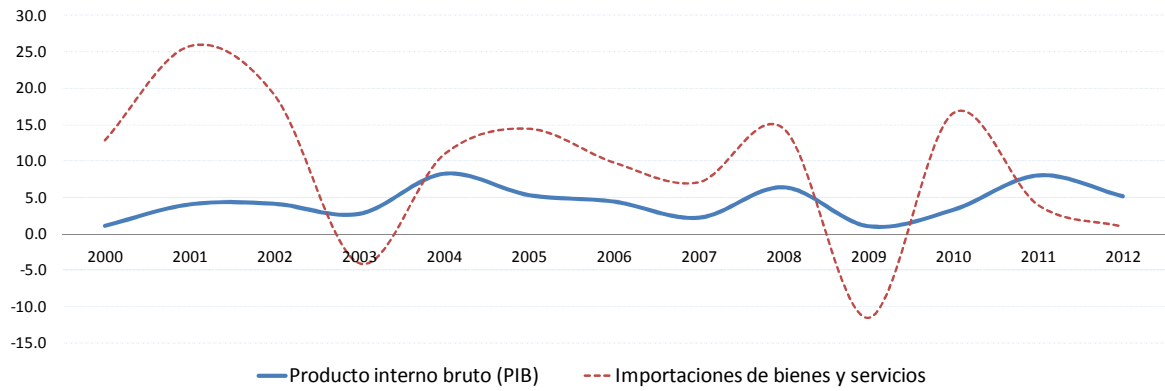
### Anexo P Valor Agregado Bruto por Industria / (PIB) Estructura porcentual a precios de 2007

Industrias	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agricultura	8,4	8,6	8,2	8,1	8,0	8,2	7,8	7,9	7,8	7,6	7,2
Acuicultura y pesca de camarón	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
Pesca (excepto camarón)	0,7	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6
Petróleo y minas	9,3	10,1	13,2	12,8	12,9	11,7	11,0	10,9	10,6	10,2	9,8
Refinación de Petróleo	2,6	2,1	2,2	2,0	1,9	1,8	1,9	1,9	1,4	1,5	1,2
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	12,1	12,2	11,5	11,6	11,7	11,9	12,2	12,0	11,9	11,6	11,6
Suministro de electricidad y agua	1,3	1,3	1,1	1,0	1,0	1,1	1,4	1,3	1,2	1,5	1,5
Construcción	8,2	7,9	7,7	8,0	8,0	7,9	8,1	8,2	8,4	9,5	10,3
Comercio	11,1	11,1	10,7	10,8	10,7	10,5	10,9	10,4	11,0	10,8	10,6
Alojamiento y servicios de comida	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1
Transporte	6,9	6,8	6,5	6,3	6,3	6,3	6,3	6,7	6,7	6,7	6,7
Correo y Comunicaciones	1,4	1,5	1,7	2,1	2,2	2,4	2,8	3,0	2,9	3,0	3,1
Actividades de servicios financieros	1,9	1,9	1,9	2,2	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,8	2,7
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	6,0	6,2	5,9	6,1	6,1	6,4	6,4	6,2	6,3	6,2	6,2
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	5,7	5,7	5,5	5,3	5,2	5,5	5,2	5,8	5,8	5,6	5,8
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	7,9	7,9	7,6	7,6	7,5	7,7	7,7	8,2	8,0	7,8	7,8
Servicio doméstico	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Otros Servicios *	8,7	8,6	8,6	8,3	7,9	8,0	7,7	7,6	7,6	7,4	7,2
TOTAL VAB	94,5	95,0	95,0	95,1	95,3	95,1	94,9	96,0	95,6	95,4	95,2
Otros elementos del PIB	5,5	5,0	5,0	4,9	4,7	4,9	5,1	4,0	4,4	4,6	4,8
TOTAL PIB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Anexo Q Ecuador: Producto Interno Bruto e Importaciones**

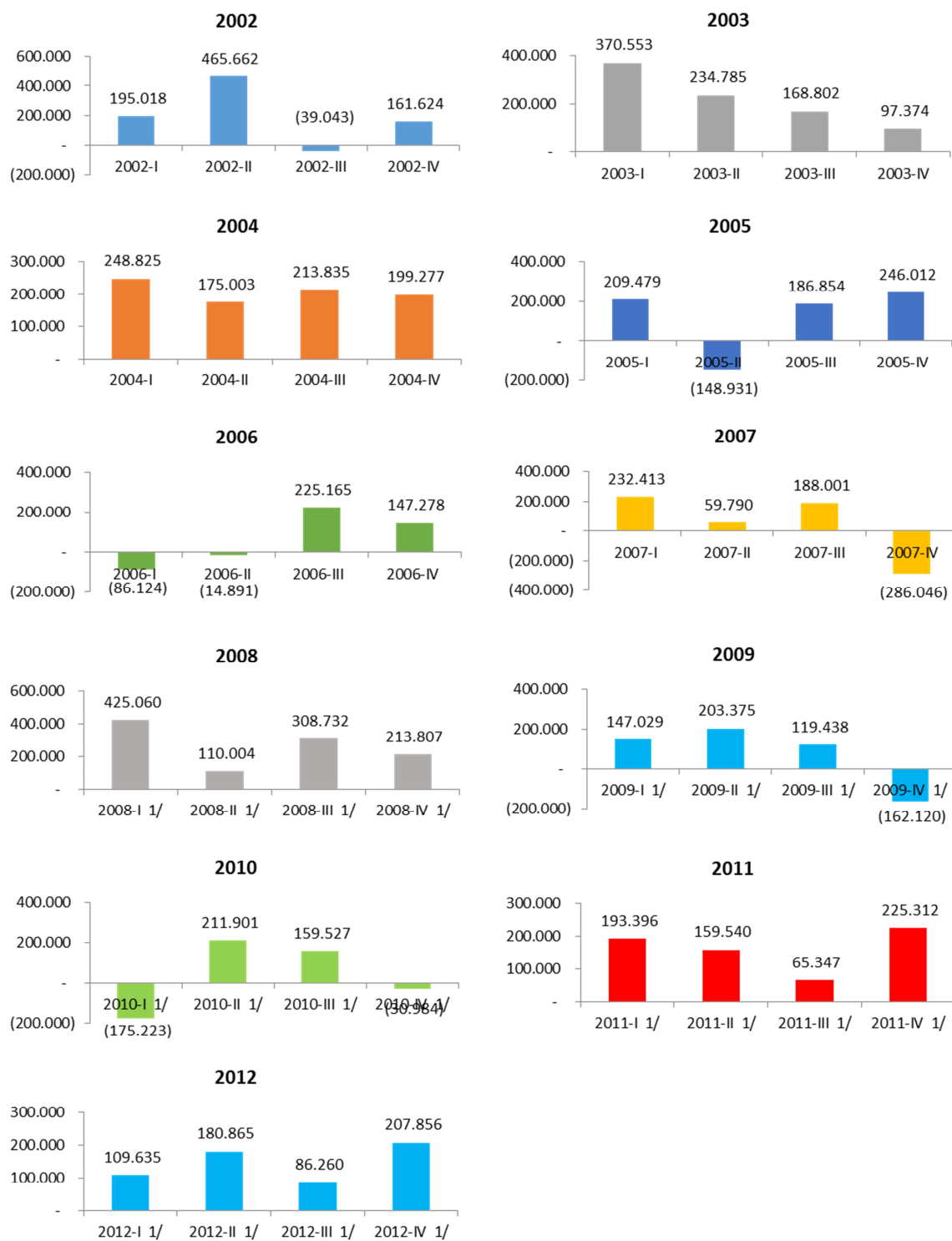


Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea



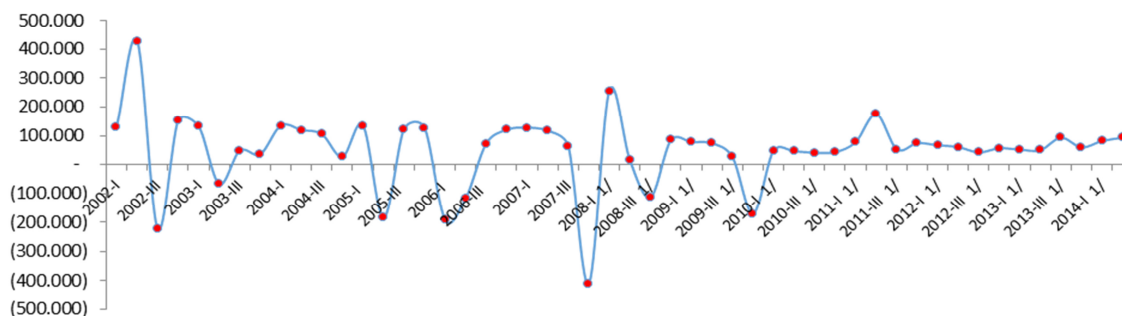
### Anexo R IED por Trimestre



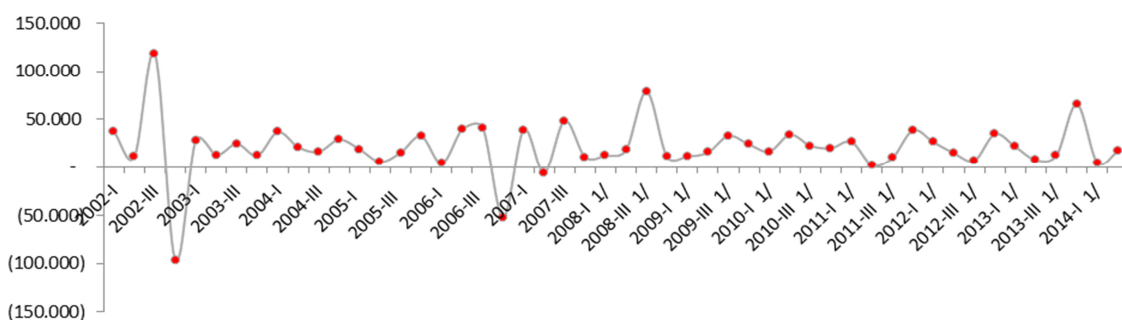
Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Anexo S Inversión Extranjera Directa Trimestral por sector

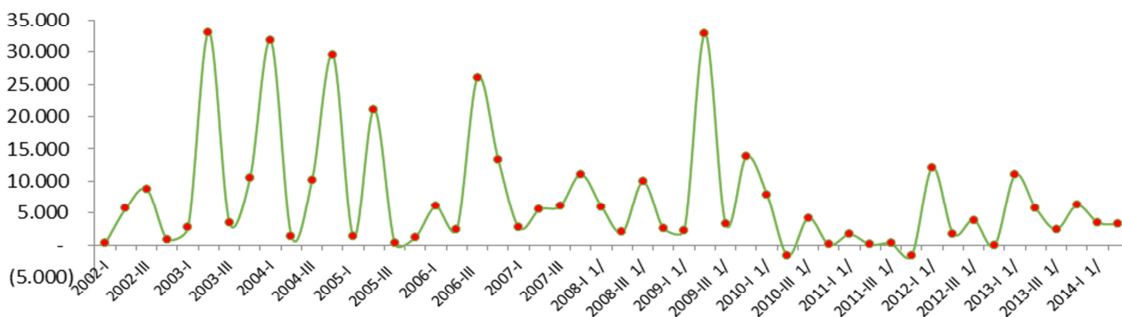
### Explotación de minas y canteras



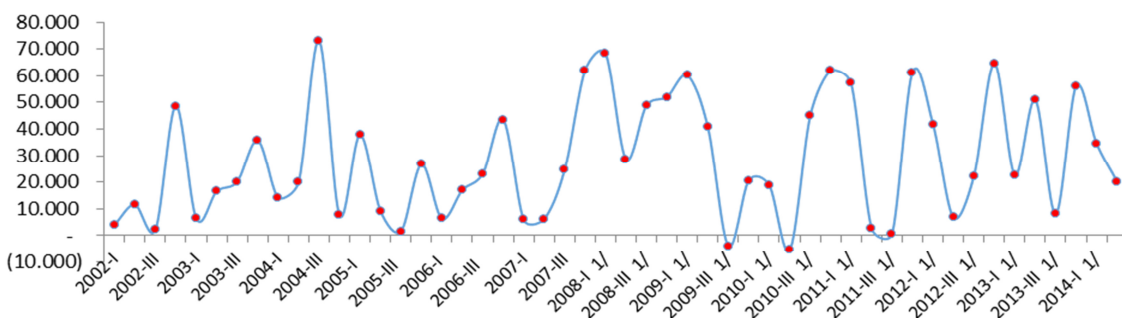
### Comercio



### Agricultura, silvicultura, caza y pesca



### Industria manufacturera



Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

**Anexo T Industrias alineadas a al ENCMP para simulación**

CADENAS PRODUCTIVAS PRIORIZADAS	INDUSTRIAS MIP SIMULADOR
SECTOR AGROALIMENTARIO	Cultivo de cacao, cacao en grano, crudo o tostado
	Acuicultura y pesca de camarón
	Acuicultura y pesca de tilapia
	Acuicultura y pesca de otros productos n.c.p
	Elaboración y conservación de pescado congelado, seco o salado; filetes de pescado
	Elaboración de preparados, conservas de pescado y de otras especies acuáticas
	Elaboración de harina de pescado
	Elaboración y conservación de camarón
	Elaboración de cacao elaborado sin edulcorantes
CADENAS VINCULADAS A INDUSTRIAS BÁSICAS	Fabricación de pasta de papel
	Fabricación de papel y cartón
	papel y cartón
	Fabricación de productos de la refinación del petróleo
	Fabricación de productos químicos básicos
	artificial
	medicamentos
	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.
	Fabricación de otros productos de caucho n.c.p.
	Fabricación de productos de plástico
	Actividades básicas de hierro y acero
	Fabricación de metales preciosos y enchapados con metales preciosos
	Fabricación de productos de otros metales
	Fabricación de productos metálicos estructurales
	Fabricación de productos metálicos de uso doméstico
	Fabricación de otros productos metálicos
	Fabricación de maquinaria informática; partes, piezas y accesorios
	Fabricación de vehículos automotores
SERVICIOS	Alojamiento
	Servicio de alimento y bebida
	Transporte de pasajeros y carga por carretera
	Transporte de pasajeros y carga por vía aérea
	Transporte por vía acuática
	Transporte por ferrocarril
	Actividades de agencias de viajes y análogos

Fuente: Matriz Insumo Producto SENPLADES

Elaboración: Alex Fabián Barreno Urrea

## Anexo U Construcción de la Tabla de oferta

Para la construcción de la tabla de oferta es necesario en primer lugar establecer que ésta tabla contabiliza los valores medidos en precios básicos para la producción, y en precios CIF para las importaciones.

Según la Comisión Europea (2008:69) la tabla de oferta comprende tres matrices como componentes principales: matriz de producción, matriz de importaciones y la matriz de ajustes de valoración. La estructura de filas de la tabla de oferta está definida por las categorías de productos. Esta estructura permite la agregación horizontal de todos los elementos.

La ONU (2000:26) muestra que en la estructura de la tabla de oferta (cuadro 8), entre las columnas 1 y 3, y las filas 1 y 3 se encuentran los bienes y servicios producidos a precios básicos. Por ejemplo, si se toma la fila 1, se observa la oferta de bienes de las diferentes industrias (columnas 1 a 3). La columna 4 por su parte contiene la información de las importaciones, mientras que la columna 6 muestra la oferta total de bienes a precios básicos, que se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$26. \quad SB_1 = X_{11} + X_{12} + X_{13} + M_1$$

Donde  $SB_1$  es la oferta total del bien 1 a precios básicos,  $X_{ij}$  representa la producción local del bien 1 por la industria J a precios básicos y  $M_1$  representa las importaciones del bien 1 a precios CIF. Las importaciones a precios CIF, que no incluyen los derechos de importación, se las considera valoradas a precios básicos.

Para obtener la oferta total de bienes a precios de comprador se suma la oferta de bienes a precios básicos más márgenes comerciales y de transporte, más impuestos y menos subvenciones a los productos que incluyen importaciones, como se expresa en la ecuación 35

$$27. \quad SP_1 = SB_1 + TM + TX_1$$

Donde  $SP_1$  es la oferta total del bien 1 a precios de comprador,  $SB_1$  es la oferta total del bien 1 a precios básicos,  $TM$  son los márgenes de comercio y transporte, y  $TX_1$  representan los impuestos menos las subvenciones.

El valor total de la producción de una industria se obtiene sumando los valores de los distintos productos de la columna que corresponda a esa industria, como se observa en la siguiente ecuación ONU (2000:29).

$$28. \quad I_1 = X_{11} + X_{21} + X_{31}$$

Donde  $I_1$  es la producción total de la industria 1 y  $X_{ij}$  representa la producción de todos los bienes y servicios producidos por la industria 1.

**Tabla 30** Tabla de oferta

Productos	Industria con producción a precios básicos			Importaciones CIF (Total FOB) <sup>a</sup>	Ajuste CIF/FOB	Oferta total de productos a precios básicos	Márgenes de comercio y transporte	Impuestos menos subvenciones a los productos	Oferta total de productos a precio de comprador	Índice de precios
	Bienes <sup>b</sup>	Servicios de mercado	Otros servicios de no mercado							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Bienes	X11	X12	X13	M1		$SP1 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5)$	TM	TX1	$SP1 = (6 + 7 + 8)$	P1
Servicios de mercado	X21	X22	X23	M2	-ADJ	$SP2 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5)$	-TM	TX2	$SP2 = (6 + 7 + 8)$	P2
Otros servicios de no mercado	X31	X32	X33			$SP3 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5)$		TX3	$SP3 = (6 + 7 + 8)$	
Ajuste CIF/FOB				-ADJ	+ADJ				0	
Compras de residentes en el extranjero				R					R	
Producción total de la industria a precios básicos	Industria 1 = X11 + X21 + X31	Industria 2 = X12 + X22 + X32	Industria 3 = X13 + X23 + X33							
Total de otras columnas				M	0	SB	0	TX	SP	

a) Forma en que se usan los bienes: de mercado, para uso final propio, de no mercado

b) Cada producto importado debe valorarse CIF en la tabla de oferta, ya que es equivalente al valor básico de los mismos bienes nacionales. Mientras que el valor total de las importaciones debe determinarse FOB ya que éste es el verdadero valor de las importaciones (ONU, 2000:29).

Fuente: Organización de las Naciones Unidas (2000:27)

## Anexo w Análisis de correlaciones

En el estudio estadístico, el análisis de correlación adquiere una gran importancia debido a que este análisis emplea métodos para medir el grado de relación o la intensidad con que se asocian dos o más variables, se analizan principalmente los diagramas de puntos dispersos y los tipos de correlación.

### Diagramas de puntos dispersos y correlaciones

Los datos presentados en el análisis se han examinado en **diagramas de puntos dispersos**, en los mismos, cada observación y cada variable se representa por medio de un punto, una de las variables se mide en el eje de abscisas y la otra en el eje de las ordenadas.

Según (Weil,2006:34) un diagrama de puntos dispersos nos permite ver la relación global entre dos variables: además muestra que observaciones son coherentes con esa relación global y que observaciones quedan fuera de la relación habitual, las que se denominan **casos atípicos**.

Otro instrumento fundamental para el análisis será el uso de las **correlaciones**, David Weil señala que “una correlación describe el grado en que dos variables tienden a evolucionar al unisonó” (Weil, 2006:35).

Dos variables se encontraran **relacionadas positivamente**: si, cuando el valor de una de ellas es alto, también tiende a serlo el valor de la otra.

Por el contrario se dice que están **correlacionadas negativamente**: siempre que el valor de una ellas sea alto, y el valor de otra mantenga una tendencia a la baja.

David Weil indica que el grado de correlación entre variables se mide por medio del **coeficiente de correlación**, que es una cifra comprendida entre -1 y 1.

**Tabla 31** Coeficiente de Correlación

Coeficiente de Correlación	Resultado
-1	Correlación negativa perfecta
0	Variables No varían al Unisonó
1	Correlación positiva perfecta

Fuente: David Weil (2006)

Elaborado: Alex Fabián Barreno Urrea

La fórmula matemática de coeficiente de correlación es:

$$26. \text{ Coeficiente de Correlación} = \frac{\Sigma(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2} \sqrt{\Sigma(y-\bar{y})^2}}$$

El análisis de correlación entre dos variables es muy útil para relacionar variables y medir la influencia y el impacto de las variables, pero aun así se debe tener mucho cuidado en el momento de interpretar los datos.

Se considera que en una correlación positiva entre dos variables existen 3 escenarios posibles (que no son mutuamente excluyentes) (Weil, 2006:14).

**X causa Y:** La variable X afecta a la variable Y, por lo que si fuera posible modificar la variable X, la variable Y también cambiaría.

**Y causa X:** se podría pensar que X causa Y cuando en realidad ocurre lo contrario esta situación se denomina **causalidad inversa**.

**No existe ninguna relación causal directa entre X e Y,** pero una tercera variable Z causa tanto X como Y, esta variable (Z) se denomina **Variable omitida**.

En la presente investigación se utilizan datos de corte transversal, es decir, observaciones de diferentes unidades en un único momento del tiempo, una ventaja de ver los datos de esta manera es ver como varían las variables económicas con el paso del tiempo.

## Regresión estadística

El análisis de regresión trata del estudio de la dependencia de la variable dependiente, respecto a una o más variables (las variables explicativas), con el objetivo de estimar y/o predecir la media o valor promedio poblacional de la primera en términos de los valores conocidos o fijos (en muestras repetidas) de las ultimas (Gujarati,2004; 18).

## Regresión lineal

La regresión lineal es un modelo matemático que explica la relación entre una variable dependiente Y, las variables independientes Xi y un término aleatorio C.

Este modelo puede ser expresado como:

$$27. Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + c$$

Dónde:

$Y_t$  Es la variable dependiente, explicada o regresando.

$X_1 + X_2 + \dots + X_n$ : Variables explicativas, independientes o regresores.

$\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n$ : Los parámetros  $\beta_1, \beta_2$  son desconocidos y deben ser estimados a partir de la  $n$  observaciones.

Donde  $\beta_0$  es la intersección o término "constante", las  $\beta_i$  ( $i > 0$ ) son los parámetros respectivos a cada variable independiente, y  $n$  es el número de parámetros independientes a tener en cuenta en la regresión.

## Modelo de regresión lineal

Un modelo de regresión lineal, es una herramienta que nos permite identificar y presentar un valor a la relación que existe entre variables cuantitativas.

Damodar Gujarati nos indica que el modelo lineal relaciona la variable dependiente  $Y$  con  $K$  variables explicativas  $X_k$  ( $k = 1, \dots, K$ ), o cualquier transformación de estas variables, que generan un hiper-plano de parámetros  $\beta_k$  desconocidos:

$$28. Y = \sum \beta_k X_k + \varepsilon$$

De esta igualdad se conoce que  $\varepsilon$  es la perturbación aleatoria que recoge todos aquellos factores de la realidad no controlables u observables y que por tanto se asocian con el azar, y es la que confiere al modelo su carácter estocástico. En el caso más sencillo, con una sola variable explicativa, el hiper-plano es una recta:

$$29. Y = \beta_1 X + \varepsilon$$

El problema de la regresión según Gujarati, consiste en elegir unos valores determinados para los parámetros desconocidos  $\beta_k$ , de modo que la ecuación quede completamente especificada. Para ello se necesita un conjunto de observaciones.

En una observación cualquiera  $i$ -ésima ( $i = 1, \dots, I$ ) se registra el comportamiento simultáneo de la variable dependiente y las variables explicativas (las perturbaciones aleatorias se suponen no observables).

$$30. Y_i = \sum \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Los valores escogidos como estimadores de los parámetros,  $\hat{\beta}_k$  son los coeficientes de regresión, sin que se pueda garantizar que coinciden con parámetros reales del proceso generador. Por tanto, en

$$31. Y_i = \sum \hat{\beta}_k X_{ki} + \hat{\varepsilon}_i$$

Los valores  $\hat{\varepsilon}_i$  son por su parte estimaciones de la perturbación aleatoria o errores.

En el análisis de regresión interesa lo que se conoce como dependencia estadística entre variables, en estas relaciones estadísticas pueden manejar variables aleatorias o estocásticas<sup>46</sup>, esto es, variables que tienen distribuciones de probabilidad.

## Regresión lineal en parámetros

Puesto que este estudio se relaciona con un modelo lineal como una ecuación:

$$32. Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + c$$

Es esencial entender lo que significa el término lineal:

**La Linealidad en parámetros** se presenta cuando la esperanza condicional<sup>47</sup> de Y,  $E(Y | X_i)$  es una función lineal de los parámetros, los  $\beta$ : puede ser lineal en la variable X o puede no serlo<sup>48</sup>, es así que un modelo de regresión lineal (en el parámetro) es:

$$33. Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1^2 + c : \quad \text{O} \quad Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + c$$

Es por esto que en el análisis el término regresión lineal siempre significará una regresión que es lineal en los parámetros, los  $\beta$  (esto es, los parámetros son elevados a la primera potencia): puede ser o no ser lineal en las variables explicativas X (Gujarati, 2004:41).

## Regresiones vs Correlaciones

El análisis de correlación está estrechamente relacionado con el de regresión aunque conceptualmente los dos son muy diferentes:

**En análisis de correlación**, el objetivo principal es medir la fuerza o el grado de asociación lineal entre dos variables, mide esta fuerza de asociación lineal (Gujarati, 2004: 23).

<sup>46</sup> La palabra estocástica viene de la palabra griega *stokhos* que significa "centro del blanco". El resultado de lanzar dardos sobre un tablero es un proceso estocástico, esto es, un proceso que permite errores.

<sup>47</sup> Es el valor esperado de una variable aleatoria verdadera con respecto a una distribución de probabilidad condicional.

<sup>48</sup> Se dice que una función es lineal  $\beta_1$  por ejemplo, si  $\beta_1$  aparece elevado a una potencia de 1 solamente y no esta multiplicado por ningún otro parámetro (por ejemplo,  $\beta_1 \beta_2, \frac{\beta_1}{\beta_2}$  etc.)



**En el análisis de regresión**, se trata de estimar o de predecir el valor promedio de una variable sobre la base de valores fijos de otras variables (Gujarati, 2004:23).

La regresión y la correlación tienen algunas diferencias fundamentales que vale la pena mencionar:

**En el análisis de regresión** hay una asimetría en el tratamiento que se da a las variables dependientes y explicativas. Se supone que la variable dependiente es estadística, aleatoria o estocástica, esto es que tiene una distribución de probabilidad. Por otra parte se da por hecho que las variables explicativas tienen valores fijos (en muestras repetidas) lo cual se hace explícito en la definición de la regresión.

**En el análisis de correlación**, por otra parte, se trata a dos variables cualesquiera en forma simétrica: no hay distinción entre la variable dependiente y las variables explicativas (Gujarati, 2004:23).